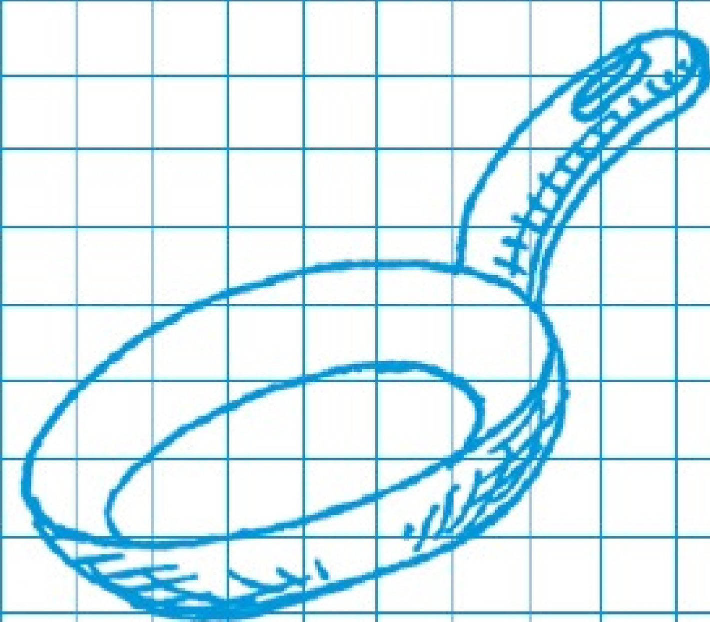
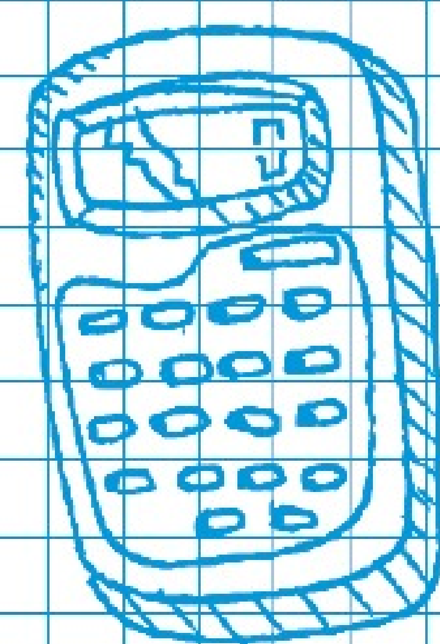
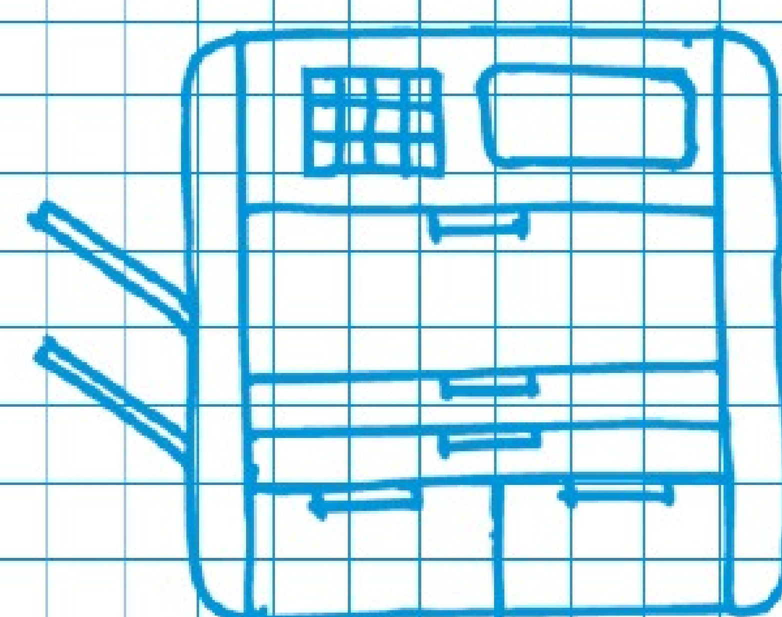
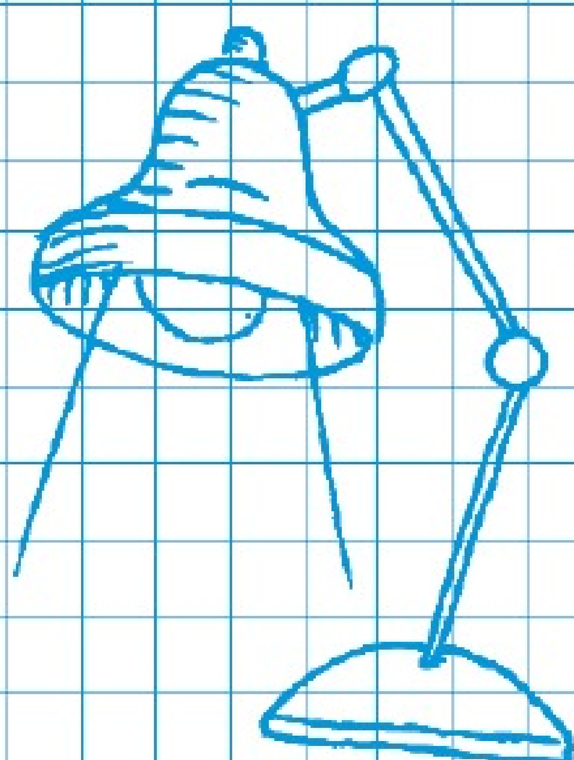
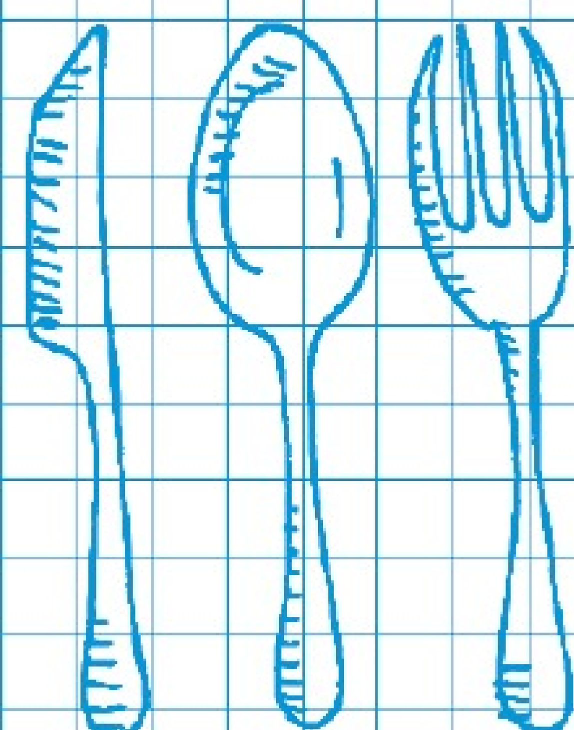
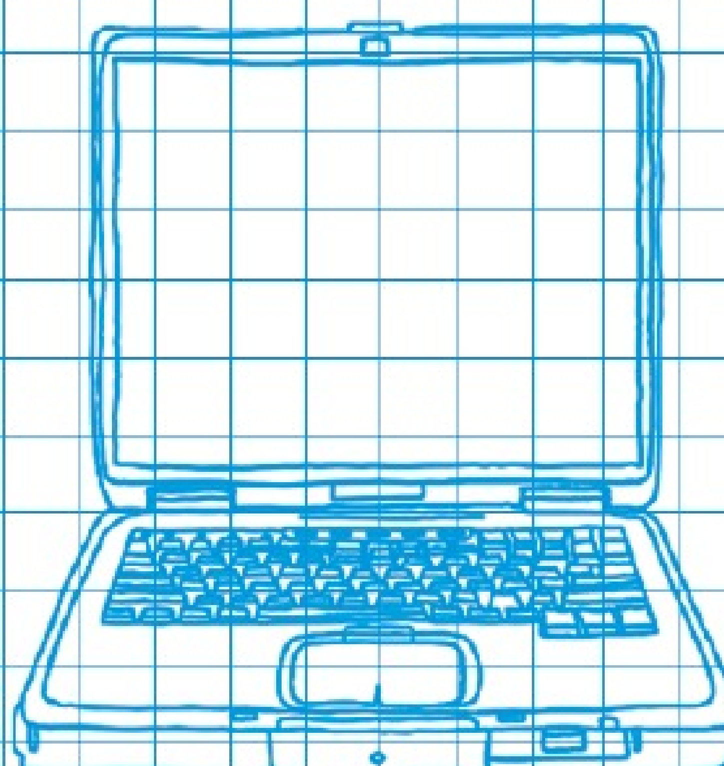
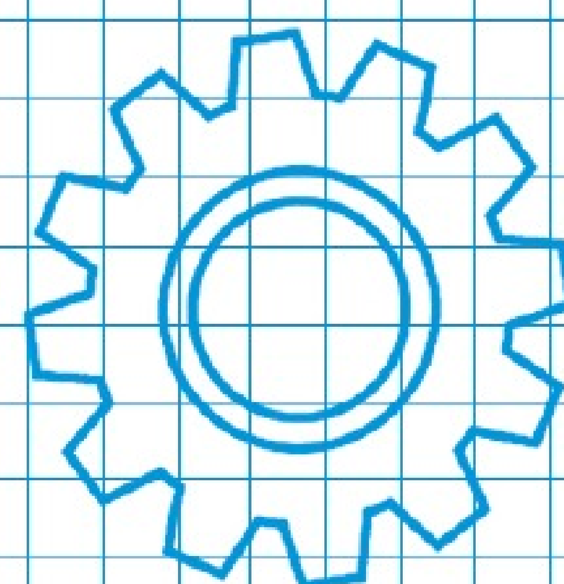
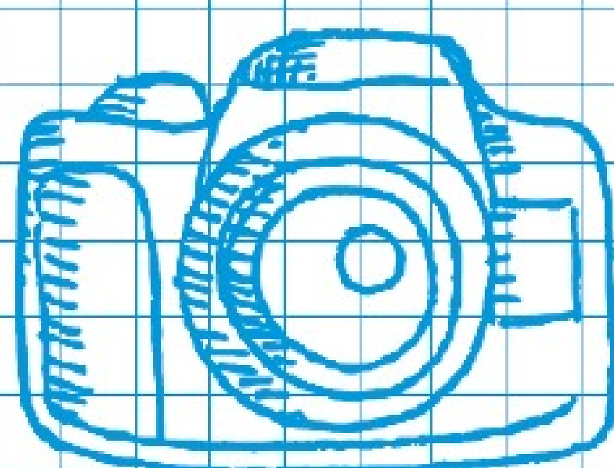
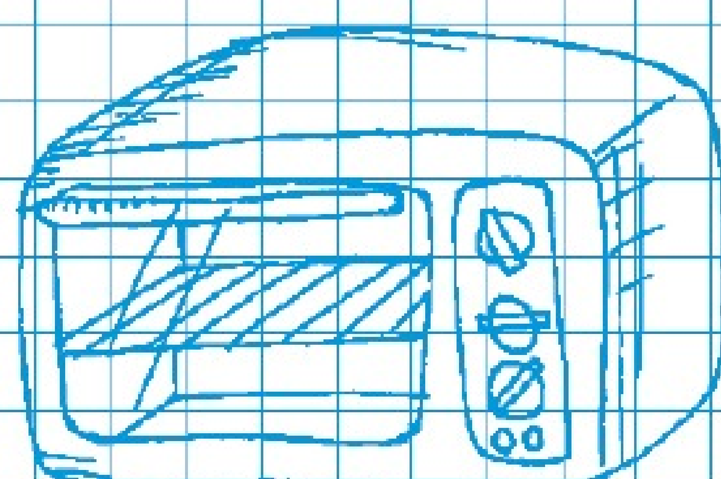
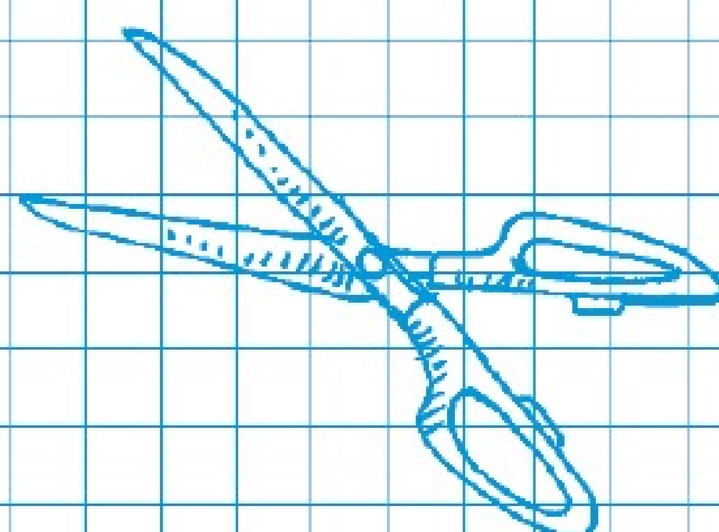
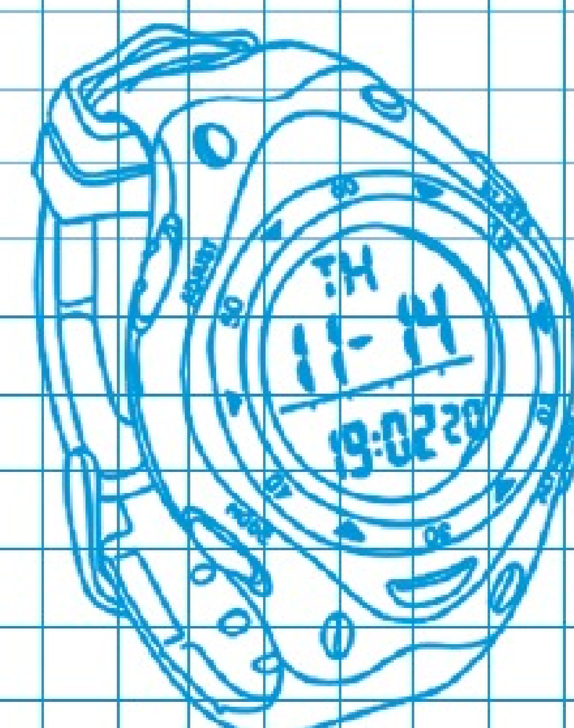
有技术含量，生活才有质量。

过日子要有技术含量

面子要好看，肚子要健康，房子要舒适，步子要稳健。

果壳 guokr.com 著

清华大学出版社

过日子要有技术含量

果　壳
guokr.com
著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

衣食住行是我们最日常的生活，看似平淡，但如果你想要更好的生活质量，那么多了解其中的技术信息，消除一些技术方面的误会，就很必要了。

穿衣打扮要了解日用化学品的性质；饮食健康要了解肠胃、细菌、食品工业；居家舒适要了解电器有多智能，环境可以怎么改造；出门在外要了解交通工具和路况——最普通的生活离不开最基础的科技。果壳网用通俗的语言为你提供这些信息：享受生活需要有技术含量。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。
版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989　13701121933

图书在版编目（CIP）数据

过日子要有技术含量/果壳 guokr.com 著. --北京：清华大学出版社，2012.9
ISBN 978-7-302-29817-5

Ⅰ. ①过…　Ⅱ. ①果…　Ⅲ. ①科学技术—应用—家庭生活—普及读物　Ⅳ. ①TS976-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 194583 号

责任编辑：宋成斌　王　华
封面设计：张丽娜
责任校对：王淑云
责任印制：张雪娇

出版发行：清华大学出版社
　　网　　址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
　　地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　**邮　　编：**100084
　　社 总 机：010-62770175　　**邮　　购：**010-62786544
　　投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
　　质量反馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 刷 者：清华大学印刷厂
装 订 者：三河市新茂装订有限公司
经　　销：全国新华书店
开　　本：148mm×210mm　　**印　　张：**9　　**字　　数：**199 千字
版　　次：2012 年 9 月第 1 版　　**印　　次：**2012 年 9 月第1 次印刷
定　　价：35.00 元

产品编号：047895-01

序 • 技术，只为过得更舒服

吴欧
果壳网副主编

加入果壳网之前，我因为成为准妈妈而做过一段时间全职主妇。回想起来，那是一段感觉蛮糟糕的时期，倒不是因为天生劳碌爱上班，而是因为从得知你怀孕那一刻起，周围人就全成了孕产专家，你一个不小心就撞上了雷区——一块山楂、一只螃蟹都会吓得你胆战心惊；用不用手机，看不看电视，全不是自己能做主的事。

等到我怀孕 20 周时血压升高，24 周测完血糖被要求住院之后，却发现更为“严谨”的孕期“行为规范”跟之前种种警告完全无关。孕后期，我不得不每天自己注射 3 次胰岛素来控制血糖的时候，竟多少有了些塞翁失马的感觉：谁说的都别瞎听，一切按照医嘱来！是医嘱让我建立了少食多餐、吃瓜果粗粮、适度运动的孕期好习惯。也让我在生完宝宝之后，有机会争取完全按照产妇培训和护士的教导，摒弃了早已被安排好的“坐月子”。

不用我强调，你也知道，在中国做一个孕妇和新妈妈，原本要遵守多少传统，避讳多少禁忌。我猜那些曾经企图限制我的条条框框和诸多不许，和我们的母亲以及奶奶们年轻时相比，并无任何不同，因为当我想要确知禁忌的理由时，得到的答案正是“都是这样的呀！”

“都是这样的呀！”是一种强大的力量，它令我们接受起“传

统智慧”来顺理成章，安之若素，以至于很多人即使不处在怀孕这样的特殊时期，也会不知不觉遵循一些所谓的生活常识，并且一有机会也乐此不疲地向他人亲授：山楂引起胎动，容易导致流产；而螃蟹大寒，定是孕妇第一禁忌！一切理直气壮得如同我们天生的直觉。

然而，矛盾的是，这个时代又是如此之反直觉的。先是买来的智能手机挑战了自己的智商，接着是频频发生的食品安全事件不时督促我们学一点化学知识，而天气糟糕到了我们连 $PM_{2.5}$ 是什么都要知道。我们已经有心无力了，偏偏生活还日益慷慨。你看，连水都有了那么多分类和产地，大豆油标明了是不是转基因的，化妆品连配方都给你了！你还要怎样？

可是，我知道，你还是不会选！这会儿你得承认，无论是不是怀孕的特殊时期，过日子都是要有技术含量的，对吧？

不瞒你说，大多数人跟你我一样，面对这个时代，出了自己所熟悉的小安乐圈，都是有点手足无措的。

所以不用沮丧，因为补课也不算太难。

在过去两年，果壳网的同仁们，虽怀揣科技梦想，传播文化知识，却也立志要做一些解救“生活小白”的事。你关心的事情我们都关心：食物中的食用胶到底是什么？动车的盒饭半年不坏这正常吗？食用胶、桶装水的水桶都是啥材质的？啤酒喝多了会不会有啤酒肚？拉肚子的时候要不要禁食？失眠这事儿到底咋办？……你看，所谓知识，用到实处，也不过就是吃喝拉撒睡的事儿。

不过，你要是揣着学习生活“小妙招”的心思来看这本书，

可能略有失望，因为这不完全是一本生活指南，果壳没有也不能提供每一个问题的答案，你也不必看懂每一篇文章的公式。但是，我们确实提供了日常问题的思考方向、分析逻辑、所涉及的数据，以及我们觉得会对你养成自己的理性判断有帮助的信息。所以，不论你看懂多少，觉得或深或浅，你都会明白，生活并没有简单到可以归纳成 10 条小秘方，生活也不是非黑即白或只有一个最佳方案，生活也需要你动脑子来判断，需要你的理性思维。

有了这种理性思维和判断能力，你就不仅能在纷繁的生活当下独善其身，也会在你的周围亲友受到广告蒙蔽或者流言侵袭的时候兼济天下。这种技术含量不在于你知道怎么做，而在于你知道为什么要这样。如果你真的对生活有爱，也跟我一样对生活的质量和理性有要求的话，你肯定会在乎“为什么”的。当然，生活原本是不应该这么复杂的。我们的理想国是：生产者生产的都是我需要的，宣传广告都是货真价实的，监管控制都是合理适当的。我们再也无需把自己变成无所不知的专业人士，尽情享受就好。不过在理想实现之前，为了日子过得更舒服，多了解一点“内幕”还是很有必要的。

Contents

目录



衣：面子工程

食：胃与味的辩证关系



Contents

目录



住：技术·宅

行：交通以人为本



1



面子工程







头屑•消除误会，一头清爽

小耿

头皮屑有两个特点：一是有广泛的群众基础——调查表明，在进入青春期时，有接近一半人会出现头皮屑增多的状况；二是带来了巨大的商机——只要看看电视广告、超市货架，就会知道“去屑”这个市场有多大。虽然关注者和市场都颇为庞大，但关于头屑，人们仍然有许多误会。

在 2011 年 5 月底的第 22 届世界皮肤科大会上，上海市皮肤科医院副院长王学民教授，宝洁公司科学家、瑞士巴赛尔大学博士雷内·拉斯特（Rene Rust），代表学术界，对流传甚广的头皮屑相关传言给出了更为严谨可信的观点。

误会一：食物中的“发物”会使头皮屑更多

中国民间饮食中向来有“发物”的说法，例如羊肉、葱、韭菜等都被列为“发物”。很多人认为头皮屑会受到“发物”的影

响，似乎吃了“发物”，头皮屑就会“发作”、“发展”得更加严重，这还真是让喜欢吃大葱、韭菜的人“发愁”呀。

对这个问题，王教授曾进行过专门的研究，他发现“发物”这个词是对许多不同机制、不同领域的刺激源的笼统称呼。有一些“发物”是过敏原，会导致皮肤红肿、瘙痒等过敏反应；另一些则可能是通过味觉刺激等（例如一些“辛辣”的食物）让人产生瘙痒感，不断去搔抓，而搔抓的物理刺激才是症状加重的直接原因。显然，把这些刺激源一概论之为“发物”是不合适的。王学民说，像“发物”等中国传统医学的观点，很多属于经验的总结，需要现代医学对它们进行分析、研究，才可以善加利用。

事实上，目前并没有研究证实食物对头皮屑产生有直接影响。拉斯特认为，从头皮屑的发作机制上来看，真菌才是根源：真菌的过度生长刺激了头皮细胞，产生大量不成熟的角质细胞，聚集脱落成为头皮屑。真菌的生长依赖于头皮细胞分泌的油脂，而非其他养分。从这个原理来看，认为某些特定食物会对头皮屑产生影响，并没有科学依据。

误会二：头皮屑可以用偏方治愈

老人们常说“偏方治大病”，头皮屑虽然不是什么大病，但针对它的偏方也是俯拾即是。“用阿司匹林兑水洗头”、“吃碱性的食物”、“陈醋洗头”等各种“偏方”遍布网络。上海等地民间也曾流传用“刨花水”（用榆木刨花浸泡后的水）涂抹头发，进行头发的养护、去屑。这些方法真的管用吗？

王学民教授认为，尽管有些偏方在某些患者身上有一定的效果，

但是作为一种治疗手段，需要具备疗效的稳定性和治疗过程的规范性，而在这两方面，偏方还尚未被透彻地研究和了解。只有经过严格的科学研究，找到其背后的科学原理之后，偏方才能得到科学的支持。

在头皮屑问题上，如前面所说，医学界认同“真菌是导致头皮屑的病因”。一种治疗方法如果不是对症地从抗真菌着手，它的效果就很值得怀疑。很多头皮屑偏方都涉及用一些奇怪的东西洗头，而洗头本身就可以洗去一部分真菌和油脂，所以即使可能会短暂地表现出“疗效”,但效果不持久,也比不上具有抗真菌功能的去屑洗发剂。

误会三：体质不同，治疗头皮屑的方法也不同

一些去屑产品的宣传广告，常声称该产品才最适合“中国人的头皮屑”。究竟在头发和头皮屑的问题上，不同人种之间有多大的差别呢?

拉斯特认为，不同人种之间存在发质、卷曲度等方面的差别，在头发保养、护理方面需要适当区别对待。但是，说到头皮屑的产生和治疗，其背后的科学原理几乎完全相同。无论对中国人还是外国人，抗真菌都是治疗头皮屑的根本手段，治疗方法在人种之间并没有显著差别。因此并不存在某种去屑产品“只适用于”某一个人种的道理。

不过他同时也提到，不同地区的人在生活习惯，例如洗头的频率、时间等方面是有差别的。一些去屑洗发剂可能会参考这些差别，在配方、含量上做出微调。不过，这并不会从本质上改变去屑洗发剂的作用原理。

误会四：洗头不必频繁，一周一次即可

来自中国和外国的两位专家都一致表示：天天洗头并使用适当的洗发剂才是正确的做法。

“每天洗头”也代表了医学界的主流观点。洗头本身就可以起到一定的清除真菌、油脂和多余的角质细胞的作用。如果使用含有抗真菌成分的洗发剂，更能进一步抑制真菌生长，对头皮屑产生治疗效果。而且去屑洗发剂只会特异性地作用于真菌，对人体并无副作用，可以放心使用。

王学民特别指出，洗头时水温要适宜，一般略高于体温、40℃左右为宜。过热的温度会刺激皮脂的分泌，而过冷则影响洗发效果。此外，有头皮屑的人，在洗头时最好不要过于用力，因为搔抓等物理刺激也会促使头皮屑产生。

误会五：人会对去屑洗发水产生耐药性，越用头屑越多

这种说法并无科学依据。在美国皮肤病研究者的一项针对常用去屑成分吡硫嗡锌的科学研究中，两组测试者分别使用了 6 个月和 12 个月的 ZPT 洗发剂。与安慰剂对照组相比，ZPT 洗发剂在整个使用过程中持续产生疗效，两组均没有表现出耐药性。拉斯特说，对于具有头皮屑困扰的人，长期使用具有去屑功能的洗发水是最有效的解决办法。

不过，去屑洗发水也要通过正确的使用才能产生应有的效果。除了应每天使用外，还应保证洗发水接触头皮足够的时间，令药物充分起效。如果在洗发中同时使用护发素等产品，应注意选择

同样具有去屑功能的护发素。这是因为在洗发后，具有抗真菌功能的去屑成分还需要在头皮上保留一段时间，以发挥作用。而如果紧接着使用了护发素或其他头发、头皮护理产品，这些去屑成分大部分会被洗去，因而严重影响去屑效果。因此需要使用本身也含有去屑成分的护发素，以保证洗发后去屑成分在头皮上的保留量。

脱发·男女大不同

神丙

当我们对英国查尔斯王子的头顶习以为常，再看到 27 岁的威廉王子已经开始稀疏的后脑勺时，就不会感到太过惊奇，这似乎跟爵位一样被继承了下来。据调查，有 1/4 男性都会在中年以后变成“秃头”，而只有 6% 的女性受到类似的困扰，脱发问题还关系到择偶（有人欢喜有人愁）、广告产业（有防脱需求就有产品）等多种问题，所以还是得向皮肤科医师具体了解一下。

男性脱发，要怪遗传

尽管“秃头”总让人感到有损男子气，但其实引起脱发的恰恰是雄性激素。最常见的脱发叫做“雄激素性脱发”，这个名字听起来有点陌生，其实就是过去所说的“脂溢性脱发”、“男性脱发”，也就是“早秃”。过去大家对脱发的原因不太了解，曾错误地认为是头发出油导致。实际上毛囊和皮脂腺都对雄激素敏

感——皮脂腺在雄激素作用下会变得肥大，产生更多的油；而毛囊会在雄激素影响下变小，生出的头发变细变短，还没长到足够长就会掉，这才是脱发的原因。

雄激素性脱发与基因遗传有关已是定论，引起男性脱发最主要的原因就是遗传因素，加上双氢睾酮 (dihydrotestosterone，DHT) 的作用。青春期以后，睾酮会随着血液循环到达毛囊中的毛球细胞，通过细胞膜进入细胞质，而细胞质中的 5α– 还原酶会和睾酮反应生成 DHT，进入细胞核，对细胞的代谢系统产生作用，导致毛发生长期缩短、提前进入休止期。

而带有“脱发”基因的人，头部某些部位毛囊细胞上的 DHT 受体活性过高，也就极易与 DHT 结合，受其影响。前额、头顶及枕部上方毛囊中的细胞对 DHT 更敏感，所以这些部位最容易脱发（图 1）。

女性掉发，压力太大

由于女性本身雄激素含量低，且体内的雌激素有对抗雄激素的作用，所以雄激素性脱发很少发生。女性最常见的脱发是斑秃，也是我们常说的“鬼剃头”，不知不觉就发现一个小范围内的头发都掉完了。国内有著名女明星被爆已秃，然后愤然将放出其大幅“斑秃照片”的报纸告上法庭，以求清白，还亲自上电视节目辟谣。即使不是明星，女性也对自己的头发颇为关注，从众多画面精美的广告中可见一斑。斑秃也不只女性才会有，男性甚至儿童也会发生。

据首都医科大学皮肤科的曹医师介绍，“鬼剃头”原因比较

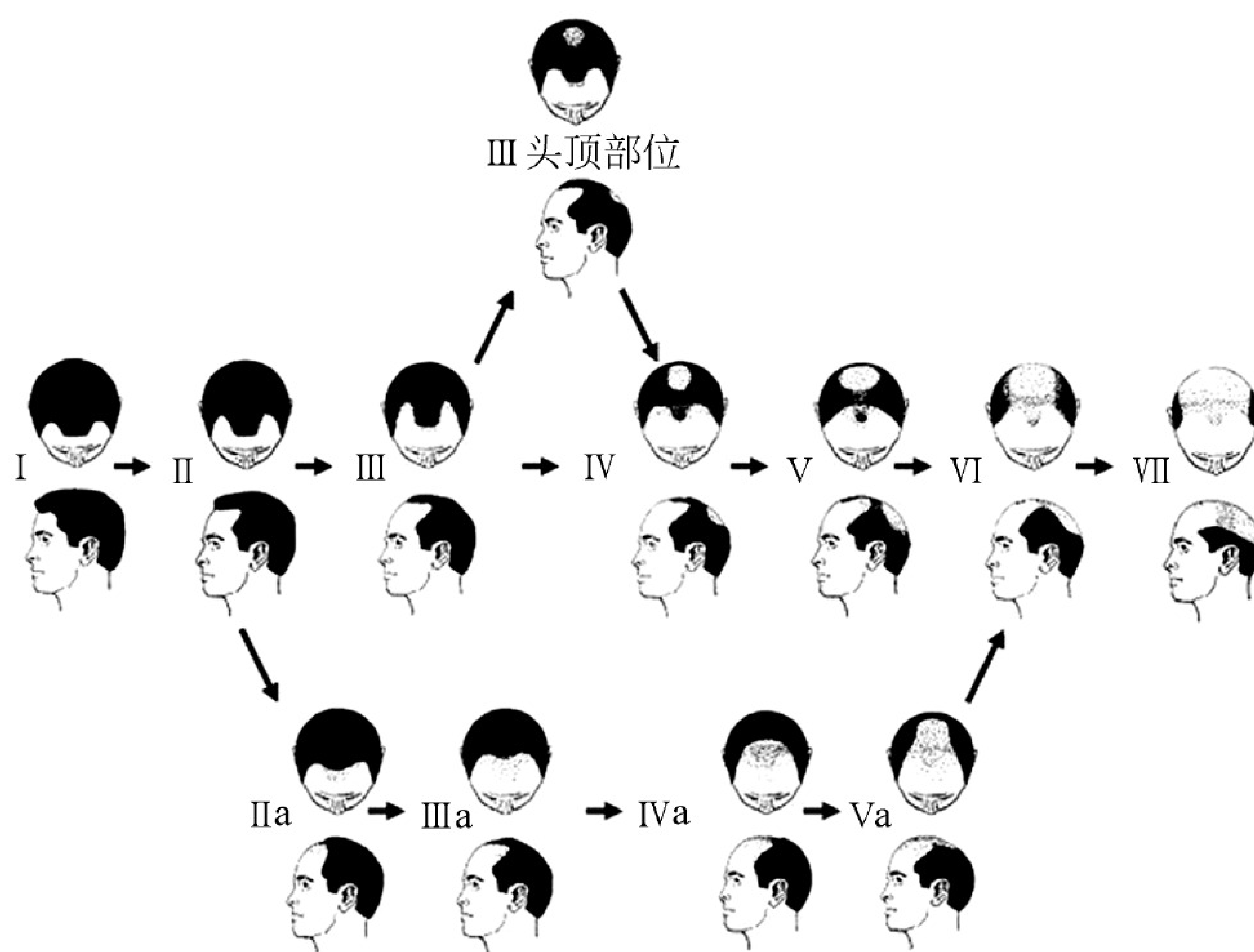


图 1　脱发的 Norwoode ／ Hamilton (1975 年) 分型，分为 7 级 12 型，有顶部模式、典型模式、前部模式

复杂，但大多数是跟精神因素有关，特别是一些突发变故引起的紧张焦虑，比如婚姻出现危机、亲友发生危险、情绪极度压抑等。还有些自身免疫性疾病和内分泌疾病也可以伴发斑秃。

2003 年，英国媒体曾在辣妹维多利亚看曼联队的比赛时，拍到其头发稀疏的照片，且秃发部位清晰可见。据说，在他们的儿子险遭绑架后的一个星期，维多利亚突然发现头上一小块几乎没了头发，后来这个部位还越来越稀疏。英国一位发质专家也表示，这是因她受到极大精神压力而造成的。

治疗：药物有效，但有副作用

曹医师还强调说，对于雄激素性脱发，目前医学界只发现了两种有效药物，一种是口服药非那雄胺，它是5α–还原酶的特异性抑制剂，对该酶的抑制能阻碍睾酮向DHT转化，所以能促进头发生长并防止继续脱发。

但非那雄胺有不少副作用，包括男性女性化、性功能障碍、阴囊疼痛等，而且它对严重脱发效果并不明显。

另一种是外用药螺内酯（安体舒通），能竞争性地阻碍DHT附着在毛囊受体，因此也能阻止DHT对毛囊的作用，但也只适用于轻度脱发。

所以说，遗传性“秃头”依然是令人头疼的问题，否则也不会连英国皇室都拿它没辙。好在欧洲男性普遍拥有这种基因，所以即使威廉王子大婚时不戴假发，也照样全球直播。

正常掉发，无须担心

美剧《海军罪案调查处》（《NCIS》）里极端注意外表形象的探员Tony在某天早上惊慌失措地向人展示了一块纸巾：上面是他早上掉的头发。他每天都数自己掉的头发，一般不超过5根，而那天早上他发现了12根——这让他痛不欲生。当然电视剧的情节一向夸张，事实上，一个人每天正常的掉发量在30~100根（所以不要惊慌），有研究发现女性在7月和11月掉发最严重，这种季节性脱发，就像宠物掉毛一样，无须担心，只要换季，大量掉发的现象就会消失。一些消耗性疾病，比如发高热、工作紧

张、熬夜加班都可能引起短期内的脱发，但是这些诱因去除以后，完全可以自行恢复。

如果大量掉发连续两个月以上，就有可能是其他疾病引起，比如肾病综合征、甲状腺功能低下、肾上腺肿瘤等，这就需要治疗原发疾病。化疗药物引起的脱发，在停止化疗后 3 个月到半年内头发也会重新长出。

吸烟和饮酒虽然不是引起脱发的原因，但也会对头发生长产生不良影响；电脑辐射是否会加重脱发没有得到科学证明，但不健康的生活方式肯定会影响头发的生长，有规律的生活、营养均衡的饮食则会让头发受益良多。

到目前为止，还没有科学研究证明脱发和智商有关，所以说“聪明的脑袋不长毛”大概只是脱发者的一种自我解嘲吧。

化妆品 • 真能毁容吗?

helixsun

微博虽然提供了丰富的资讯，但有时其中也夹杂了“好心”的谣传。尤其涉及生活中的安全问题，好多人都秉持着宁可信其有不可信其无的理念。比如，有身份认证的“保养达人”发了条微博，提到化妆品中的 7 大毁容成分：

1. 酒精：使皮肤干燥失水、破坏角质蛋白、使肌肤敏感。

2. 水杨酸：破坏角质层、降低肌肤防御力、致过敏红斑。

3. 果酸：使皮肤变薄敏感，早上用使皮肤变黑。

4. 汞：伤害肝、肾、脾。

5. 砷：皮炎、色素沉淀、致皮肤癌。

6. 铅：伤害造血、生殖系统。

7. 镉：诱发心脏病、伤害骨组织。

看起来真是可怕，很多姑娘马上开始检讨自己使用的化妆品。但其实这短短 130 字的微博里省略了许多细节，而这些重要细节的缺失可能会导致大家的误解，所以我们需要深入地了解一下所

谓的“毁容成分”。

汞、砷、铅、镉本来就是化妆品禁用成分

这条微博里列出了汞、砷、铅、镉对皮肤的危害，这让许多人误以为这些重金属也是化妆品的组成成分。但实际上，中华人民共和国《化妆品卫生规范》规定，禁止使用汞、砷、铅、镉以及这些物质的化合物作为化妆品组分。也就是说，这些金属是化妆品的禁用成分，它们本来就不应该出现在化妆品的成分列表中。

不过，由于在生产过程中，化妆品有可能被汞、砷、铅等污染，因此对于化妆品中可能存在的污染物，《化妆品卫生规范》还规定了总量限值。

化妆品中有毒物质不得超过表 1 中规定的限量。

表 1　化妆品中有毒物质限量

常见污染物	限量（mg/kg）	备　　注
汞	1	含有机汞防腐剂的眼部化妆品除外
铅	40	
砷	10	
甲醇	2000	

引自：中华人民共和国卫生部. 2007. 化妆品卫生规范，3

可以看到，关于汞还有 1 条备注。备注中提到的“有机汞防腐剂”（苯汞的盐类、硫柳汞）在化妆品中，只能被用于眼部化妆品和眼部卸妆品中，其浓度限值均为 0.007%（以汞计），并且要在化妆品标签上标明。

美国食品药品监督管理局（Food and Drug Administration，FDA）指出，化妆品中的汞化合物会被皮肤吸收并在人体内蓄积，

可能引起过敏、皮肤刺激及神经毒性症状。因此，除眼部化妆品外，严禁在其他化妆品中使用。同时，FDA 还规定，只能在没有其他安全有效的眼部化妆品防腐剂可用时才准许使用汞化合物，且浓度不得超过 0.0 065%（以汞计）。

我国对眼部化妆品的有机汞防腐剂的使用标准虽没有 FDA 规定的严格，但只要化妆品厂家遵守国家规定，那么化妆品中微量的有机汞防腐剂对皮肤也应该是安全的。同时，现在已经很少看到眼部产品会用有机汞作为防腐剂了。如果实在不放心，那在标签上看到这两种防腐剂大可以避而远之。

所以说，汞、砷、铅、镉作为化妆品禁用成分，是不应该出现在合格化妆品的成分列表中，也就谈不上是“毁容”的化妆品成分了。

酒精是有争议的成分，但离毁容还很远

酒精的加入可以使化妆品使用起来感觉更为清爽，有较强的渗透感。不少有“导入”概念的化妆品会加入酒精以帮助化妆品中活性成分溶解和透过皮肤。这些都是为了迎合消费者对化妆品功能和使用感的诉求。但酒精的高渗透性和挥发性，使它对皮肤有一定的刺激，有可能引起炎症；挥发时也会带走皮肤表面的水分，造成皮肤干燥。

同时也有研究表明，急性或者慢性的酒精暴露可能增加活性氧自由基，从而造成组织损伤。但是这种损伤主要是酒精代谢过程中引起的自由基问题，对于外用引起皮肤老化则没有较为直接的研究。也有报道称用酒精消毒引起接触性皮炎，只能推测局部使用时，酒精的高渗透性引发刺激和炎症，造成皮肤损伤。

可实际上，化妆品中的酒精浓度通常并不高，如果酒精出现在化妆品成分表的后几位，你就不需要过分担心；只有当它出现在成分表的前几位时，你才可能要担心引起皮肤干燥或者皮炎。当然，对酒精敏感的人还是尽量避免接触酒精才好。（如果过敏肿成“猪头”算毁容的话，酒精还真可能导致“毁容”，不过我们还是不要危言耸听了……）

水杨酸、果酸合理使用对皮肤有益

水杨酸和果酸被广泛应用在化妆品中，在《化妆品卫生规范》里都有明确的使用限制，包括浓度和最低酸碱度（pH）值（表2）。

表2　化妆品组分中限用物质
（按INCI名称英文字母顺序排列）

序号	物质名称			限　　制			化妆品标签上必须标印的使用条件和注意事项
	中文名称	英文名称	INCI名称	适用及（或）使用范围	化妆品中最大允许使用浓度	其他限制和要求	
1	α－羟基酸及其盐类和酯类[1]	α－Hydroxy acids and their salts、esters	None		总量6%（以酸计）	pH ≥ 3.5（淋洗类发用产品除外）	如用于非防晒类护肤化妆品，且含≥3%的α－羟基酸或标签上宣称α－羟基酸时，应注明“与防晒化妆品同时使用”
55	水杨酸[2]	Salicylic acid	Salicylic acid	(a) 驻留类产品和淋洗类护肤产品 (b) 淋洗类发用产品	(a) 2.0% (b) 3.0%	除香波外，不得用于三岁以下儿童使用的产品中	含水杨酸

(1) α－羟基酸是α－碳位氢被羟基取代的羧酸，包括酒石酸、乙醇酸、苹果酸、乳酸、柠檬酸等，“盐类“系指钠、钾、钙、镁、铵和醇胺盐；“酯类”系指甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基和苯基酯等。
(2) 这些限用物质作为防腐剂使用时，具体要求见限用防腐剂表4。
引自：中华人民共和国卫生部. 2007. 化妆品卫生规范，59, 63

《国际毒理学杂志》2003 年增刊专门对于水杨酸及其衍生物在护肤品中的安全性问题做了评估，结论就是合理使用水杨酸是安全的。水杨酸作为皮肤调理剂可以安全地去除角质，特别是毛孔内壁老化角质，同时其抗炎效果还能被用于治疗寻常痤疮，合理使用也不会引起刺激。《皮肤病学杂志》也有研究表明，它不会带来遗传毒性，同时既不具有光敏性也不具有光毒性，水杨酸衍生物有一定的抗老化作用，只不过效果比较弱。

因此，水杨酸在合适的浓度和 pH 下可以安全使用，应对多种皮肤问题。

果酸属于 α– 羟基酸，来自牛奶中的乳酸、苹果里的苹果酸、柠檬中的柠檬酸……都属于果酸。虽然现在大部分用于护肤品的果酸都是化学合成的，以甘醇酸、乳酸为多，但是它们和天然来源的果酸并没有本质区别。果酸具有保湿、去除角质、抗炎的作用。果酸还具有增加表皮厚度，诱导真皮层透明质酸和胶原表达的作用。

但是果酸发挥作用需要合适的 pH 和适当的浓度。一般护肤品中果酸的含量在 10% 以内，再高浓度则被外科医生用于化学换肤，来治疗黄褐斑、日光性角质症、脂溢性角质症、毛发角质症等，需要在医院由医生进行专业操作。

化妆品中起着去角质作用的果酸，一般含量要在 4% 以上，pH 值小于 4。浓度较低或者 pH 在中性时，果酸主要起到保湿作用。有研究表明，虽然果酸会增加皮肤对紫外线的敏感性，但是这种敏感性是可逆的，且可以通过加强防晒来防护。（即使不使用果酸，日常护肤过程中防晒也是必不可少的嘛。）



防晒·是个精细活

lalunasun

晒红、晒伤、光老化，外加皮肤癌，这都是紫外线惹的祸，而且它还无处不在。除非宅在家里拉上遮光窗帘，不然只要出门，不管阴天还是下雨，你总会受到紫外线的威胁。又有多少人记得要小心夜店里的黑光灯与商场里的卤素灯？虽然你可以打伞、戴帽、戴墨镜（有防晒功能的）、穿长袖，外加走在背阴处，可盛夏浑身不透风、阴天撑阳伞、夜店里戴墨镜之类的举动，总会惨遭众人非议吧。所以防护于无形的防晒霜可谓居家必备之良品了。不过，怎么正确使用却更值得注意。

紫外线与防护指数

紫外线按波长可被分为长波紫外线（ultraviolet radiation A，UVA）（320~400nm）、中波紫外线（ultraviolet radiation B，UVB）（280~320nm）、短波紫外线（ultraviolet radiation C，

UVC）（100~280nm）3 种类型。由于臭氧层阻碍 UVC 到达地表，所以日常生活中能够对人体造成影响的是 UVA 与 UVB。这二者对皮肤的伤害包括立刻出现的红热、不知不觉影响你一生的光老化、还有非常严重的皮肤癌。所以一支好的防晒霜，应该对整个 UVA 与 UVB 波段都有良好的防护作用。

衡量防晒霜防护能力的指标，最为常用的是阳光防护指数（sun protect factor，SPF），SPF 是使用防晒霜之后与之前最小红斑量（minimal erythema dose，MED）的比值。简单地说，最小红斑量是引起皮肤红斑所需的紫外线剂量。日光中 UVB 和 UVA 引起红斑的比率分别为 80% 与 20%，所以 SPF 衡量的基本是产品对 UVB 的防护能力。

显然，还得再制定评价 UVA 防护力的方法。但因为各国直到现在也没有将防护 UVA 的指标统一起来，故而产品上标注也是五花八门。已有的 UVA 防护指数（UVA protect factor，UVA–PF）包括 PA（又称 PAF，protection factor of UVA，日本用）、PPD（persistent pigment darkening，法国提出）、星级（star，英国使用）等，经常需要购买进口化妆品的姑娘们可以多留意这些指标。

时间：至少提前10min使用

要记得在提前 10~20 min 擦好防晒再出门哦，千万别临时抱佛脚。防晒霜要在皮肤上形成一层均匀的膜，才能给所有部位同样的防护。不等防晒霜干燥并牢牢附着在皮肤上就着急出门，汗水会轻易把它们冲走，无论你用的产品是否防水抗汗。即使是那

些宣称“立即起效”的产品，也最好提前使用。

用量：不足=浪费

据调查，绝大多数人的防晒霜用量都只有标准用量的一半乃至 1/4，这可能导致防护能力从标注数值诸如 SPF50 骤然跌落到 2.5。我们可以从防晒指数来理解一下这个“跌落”。防护指数包括 SPF 与 UVA–PF 两部分，一项人体实验的结果是，SPF 与用量关系符合指数形式，即 $y = a^x$。

其中 a 为与产品标注 SPF 有关的常数，x 为使用量。举例来说，如果你有一支 SPF 50 的产品，使用标准用量一半时你将只能得到 SPF 7；若真的只用到 $0.5mg/cm^2$，它的 SPF 将下滑到 2.5。咬牙掏腰包买了支 SPF 50 的高倍防晒，却被自己用成 SPF 2.5，这难道不是浪费吗?

所以用量也是使用效果的决定因素，直观地说，脸部防晒霜用量要达到 1 枚 1 元硬币才行，这指的还是欧美那种厚重的产品。如果你的产品是日系需要摇一摇的“涂改液”，则要加量到两个硬币的量。防晒喷雾的用量难以形象化，只能通过经验去控制。

顺序：防晒与隔离，到底先用谁

化妆水、乳液、防晒、隔离、BB 霜、粉底，外加眼影、胭脂之类，你有没有纠结过“到底该用哪几个”和“按什么顺序用”？

毋庸置疑，要先用化妆水和乳液。除了基础的保湿作用以外，某些产品还能够提供美白、抗氧化等功能。直接接触皮肤才能让它们功能最大化。

紧接着，要使用防晒霜，而非隔离霜。首先应该明确的是，隔离霜能够“隔离脏空气、防晒霜、彩妆、电磁辐射”的说法是毫无根据的，完全不必为了“隔离”而把它用在防晒霜之前。中国消费者协会最新发布的《防晒类护肤品消费指引》中说，“隔离霜除具有防晒功能外，成分中还会添加抗氧化、美白或其他维他命成分”。但这并不全面。隔离霜最大的作用是在化妆前“打底”，使皮肤表面更光滑，让粉底更容易延展开而让底妆显得均匀轻透，往往还修正肤色，其英文名 make-up base 或日文名“化粧下地”更加直观地描述了这一点。一个底妆辅助产品，为什么要用在防晒霜之前呢？

在隔离之后，可以用 BB 霜或是粉底，外加其他彩妆品，完成整个化妆过程。由于液体粉底会稀释已经涂好的防晒霜，从而破坏防晒膜，所以若不考虑妆效，粉饼之类质地干燥的产品更为可靠。

涂好防晒霜之后，也不是万事大吉了。比如不能继续涂乳液类特别稀的产品，否则会破坏已经干燥的防晒膜。出于同样原因，也不能在防晒霜未干时就出现各种摩擦，比如擦汗或者用海绵擦粉。

也有人曾说“防晒霜之后不能用粉底”，不过这句话已经过时了，它指的是一种很早以前的防晒剂。多年前的防晒霜（尤其是美国产品）主要靠阿伏苯宗（avobenzone，又名 parsol 1789、巴松 1789）防护 UVA。因为它本身容易在光的作用下分解，二氧化钛又会使其加剧，所以一定要避开含有二氧化钛的粉底才能保证其有效性。幸好，如今日益精细的工艺已经能使二者共处。“防晒霜后不用粉底”只是 20 年前的明智选择。

还要强调的是，尽量不要用有防晒功能的隔离霜或 BB 霜、粉底来代替常规防晒霜。这些产品是有颜色的，要是用到足够多，脸色就该惨不忍睹了。但它们可以用在防晒霜之后，稍遮盖一下某些防晒造成的惨白。

副作用：上粉底，搓泥怎么办?

涂完防晒霜涂粉底，一不小心就会发生一件顶顶讨厌的事情——搓泥。怎么弄都有无数脏兮兮小屑屑冒出来，越着急擦掉反而越多。即使能够清理干净，之前防晒霜形成的均匀膜也几乎被破坏殆尽，起不到什么保护作用。这可怎么办?

偷偷告诉你几个小窍门：在用过防晒霜之后留出一段时间等待它干燥，然后再涂粉；时间长短要根据所用产品和个人经验来掌握。在涂粉底时弃用摩擦比较大的海绵，改用粉底刷或者手指轻拍之类更轻柔的方式。在接下来的一整天都尽量避免摩擦有防晒的部位，擦嘴擦汗吸油之类的都要用纸轻压而非蹭来蹭去。当然，最有效的方法，还是直接换防晒霜。（私人经验：日系产品一般不搓，膏状的有可能搓，凝胶状的比较容易搓。）

周期：及时补擦最保险

所有官方机构的防晒指南上，都指出防晒霜应该每 2 小时补擦一次。这的确是个不出错的建议。可频繁使用实在让人烦不胜烦，于是长效防晒应运而生，据称有些甚至可以提供长达 12 小时的保护。在温度不高、没有流汗的情况下，选择这样的产品的确方便。配方师与化妆品专家们对此颇为乐观，但 FDA 要谨慎

得多，表示一定要先看到实验数据才允许产品标注“长效”。截至现在 FDA 还没有批准过哪款防晒霜标注“长效”。

另外，对于补擦防晒，很多人害怕补上的防晒霜会破坏妆面，所以一般只愿使用有防晒值的粉饼来代替。为此，本人亲自尝试补擦防晒乳，发现脸上原本的粉底并没有花掉。或许你也可以这样试试。

新功能：防水产品 = 安心游泳?

2011 年，FDA 明确规定防晒产品不得标注“waterproof（防水）”、“sweatproof（防汗）”，而要标“water resistant（抗水）”，免得消费者误以为它们提供 100% 保护。同时，商品还应该标注“抗水 40min”或“抗水 80min”（分别对应欧洲产品标注的“抗水”或“超级抗水”）。中国消费者见到“防水防汗”的产品时，一定要记得它们实际是“抗”而不是“防”。

各国对抗水产品防护值的测定大致相同，流程基本如下：

涂抹产品并干燥——入水活动 20min——出水干燥（不擦拭）——再次入水 20min——出水干燥（不擦拭）——测 SPF。以上是“抗水 40min”产品的测定，而“抗水 80min”产品则要入水 4 次。所以，想得到抗水产品的保护，要等它们完全干燥再入水，运动一段时间就要补涂一次，擦身后更应当立即重涂。

防晒这件事，虽然看起来程序比较复杂，要求也高，但是只要养成习惯，就只是出门前顺手一涂了。

美白 • 你想再白一点吗？

恶趣味的明叔

古人云："一白遮百丑"，对于五官精致柔和的亚洲人来说，白皙通透的肤色确实让人看起来更干净、精神和自信。"美白"在皮肤保养中对于整个亚洲来说是必不可少的主流趋势，美白产品不能让你从"黑妹"白到像日光灯一样亮。但只要时刻提防紫外线，防止黑色素生成，选择美白成分丰富的美白产品，足量使用不小气，还是很有希望让你再白一些的。

美白第一步，提防紫外线

紫外线是引发皮肤变黑的主要元凶。当皮肤经紫外线照射后，皮肤将启动自我防御系统，这是皮肤对紫外线的一种保护性反应，位于皮肤中的黑素细胞将大量增殖，通过对紫外线的吸收、散射等来保护皮肤细胞免受紫外线的伤害。当然，猛增的黑素细胞在保护皮肤健康的同时，也致使原本白皙剔透的皮肤变得暗沉无光，

各种色素沉着也因此猛扑而来（图 2）。

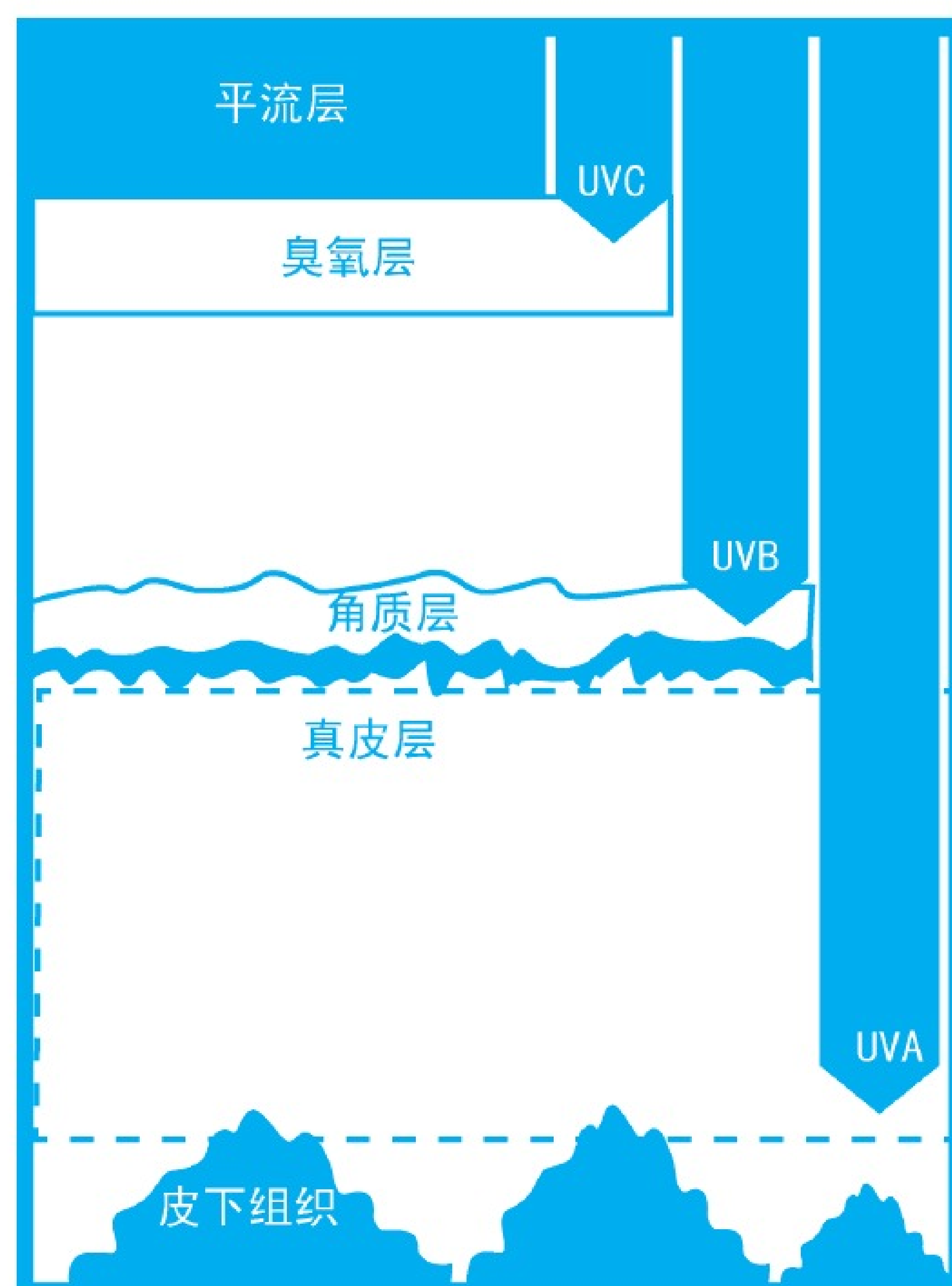


图 2　紫外线的 3 种类型（UVA、UVB、UVC）* 到达的深度不同（简化图示）

黑色素（melanin）的含量是人肤色的决定因素之一。人体皮肤表皮层一共分为 5 层，其最底层为基底层，含有大量的可产生黑色素的黑素细胞。

皮肤变黑的过程，简单来说有如下几步：① 紫外线刺激黑素细胞增殖；② 黑色素在黑素细胞内生成；③ 黑色素转移到角质层；④ 黑色素在角质层形成色斑和色素沉着。

单一成分不给力，全面美白才有效

由于皮肤变黑是一系列过程，据《化妆品皮肤科学》介绍，要想实现全面美白，需要从 5 个方面着手：影响黑素细胞生存、

抑制黑色素生成、淡化已生成的黑色素、阻断黑色素传递与加速代谢、减少外源因素影响。

由于单一的美白成分很难包揽美白的每一个步骤，所以优质的美白产品应该复合不同的美白成分。比如传明酸虽然比较多效，能同时负责“影响黑素细胞生存”、“阻断黑色素传递与加速代谢”这两项工作，但传明酸属于“什么都能，但都不太精”的美白成分，所以日系美白产品常用维他命 C 复合传明酸携手合作，加强产品的美白效力。（表 3）

表 3　美白成分一览表

影响黑素细胞生存	对苯二酚、熊果苷、鞣花酸、传明酸
抑制黑色素生成	谷胱甘肽、维生素 C、曲酸、鞣花酸、传明酸、杜鹃花酸、四氢木兰醇
淡化已生成的黑色素	维生素 C（精纯维生素 C 极其衍生物等多种形式）
阻断黑色素传递与加速代谢	烟酰胺、传明酸、4- 甲氧氢基水杨酸钾盐（4MSK）、杜鹃花酸、果酸（AHA、PHA）、维生素 A 醛 / 醇 / 酯（维甲酸衍生物）、水杨酸
减少外源因素影响	防晒

为了降低产品的刺激性，很多美白产品都不会添加过高浓度的酸类成分（比如果酸、水杨酸）来加速角质代谢，所以如果你自身的皮肤耐受性较好、不易敏感的话，可以自己在使用美白产品的同时，使用浓度中等的果酸（5% 左右）、水杨酸（0.5%~1%）或增加清洁型化妆水（用化妆棉擦拭）的使用频率，加速代谢已传递和分布到角质层表面的黑色素，使美白工作更高效、更快速、更完整地实现。

因为黑色素在生成过程中，需要自由基的参与，所以配合抗氧化产品与美白产品一起使用，也能一定程度上强化综合美白效力。

此外，紫外线的照射会引发炎症伤害，当炎症伤害没有及时得到清除更正并过量积累时，便会诱发黑色素产生，并促使皮肤走向衰老。因此一些具有抗炎功效的植物萃取，比如红没药醇、甘草酸钾，可以通过减轻炎症反应起到辅助美白的作用。

要美白，用对产品，不小气

要想真的变白，只用一瓶洁面霜或一瓶化妆水是绝对不够的，应该选择美白系列中活性成分浓度最高的产品——精华素。有研究表明，基底细胞从分裂、向上移行到最终从角质层脱落需要52~75天，约为2个月，所以使用美白精华需坚持每天早晚使用至少2个月，再评估其效果。

再者，使用美白精华时千万不要抠门，不要一瓶用上半年。美白精华的用量一定要足够多，才能达到预期的美白效果。

防晒永远不可少

最后需要再次强调的是，想要成功美白并维持漂亮的肤色，防晒工作是必不可少的，否则再高科技、再天价的美白产品都抵不住人体皮肤自我保护机制的一系列致黑反应，一切努力也都将功亏一篑。

此外，UVA造成的紫外线伤害是任何晒后修复产品都修复不了的，这些紫外线伤害将会伴随终身，并不可逆地致使皮肤光

老化。晒黑了还有白回来的可能，但晒老了可就再也没有挽救的余地了。

皮肤变黑过程进阶知识

人体皮肤表皮层一共分为 5 层，其最底层为基底层，含有大量的可产生黑色素的黑素细胞。

黑色素具有多种不同的类型，但在探究表皮黑色素时，一般更侧重于观察真黑素和褐黑素这两种黑色素。真黑素呈褐黑色，是人体中最丰富的黑色素颗粒；褐黑素为黄色或红褐色，与红发有关。

真黑素和褐黑素的合成是在黑素细胞内启动的。黑素体存在于黑素细胞质内，含有酪氨酸酶和结构蛋白——前者是合成黑色素的钥匙，后者是黑色素的组成部分（图 3）。

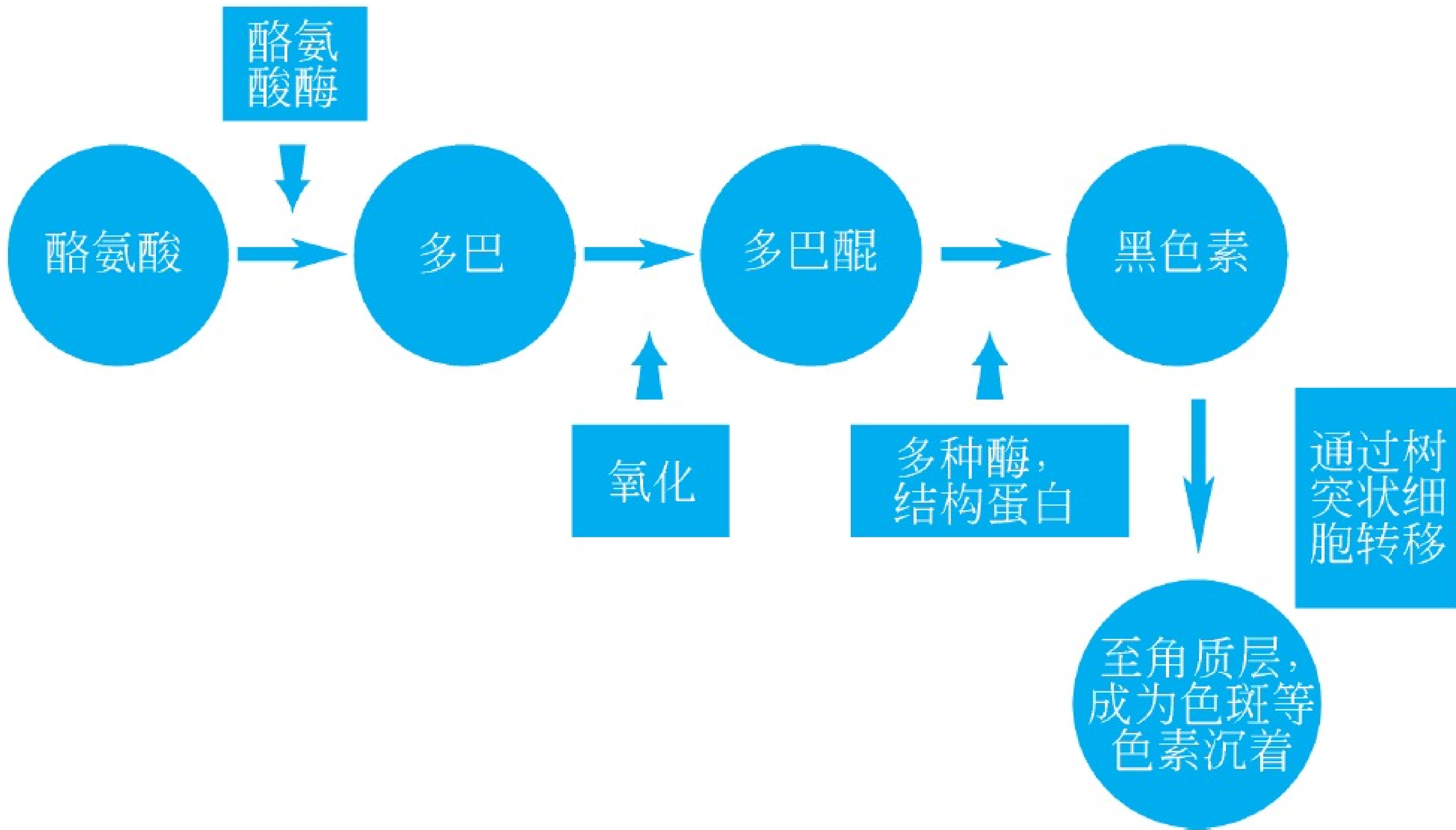


图 3　黑色素的形成过程

任何美白产品都无力改变人体与生俱来的基因，即使再强、再有效的美白产品，都不可能将黑人漂白成白人。天生肤色深的朋友，不必气馁，健康的小麦色、古铜色也正流行。奥斯卡影后哈利·贝瑞这样健康、均匀、亮泽的肤色，反而更显风韵十足。

* UVA 波段，长波黑斑效应紫外线。
UVB 波段，中波红斑效应紫外线。
UVC 波段，短波灭菌紫外线。

美容·肉毒毒素的两张脸

窗敲雨

药与毒向来都有着不解之缘。毒药有着各种各样独特的生物学效应，如果能加以改造和控制，就可以转变成为人服务的药物。许多药物都是由自然界的毒素演变而来的，但将剧毒物质直接用于临床的例子并不多。

肉毒毒素就是为数不多的拥有药物身份的剧毒药物中最闪耀的明星。肉毒毒素是由肉毒梭菌（*Clostridium botulinum*）产生的一类蛋白质毒素。它是目前发现的毒性最强的毒物之一，不到 1 μg 就能置人于死地。但肉毒毒素在“定点局部注射”的手段下，不仅用于美容除皱大业，还可治疗因神经异常导致的一些肌肉痉挛。肉毒毒素有 7 种亚型，只有 A 型和 B 型可做药用，其中 A 型肉毒毒素使用最为广泛。不过需要注意的是，再精准的定点注射也不能保证毒性 100% 不扩散。面对 FDA 的黑框警告，慎做决定才明智。

从孤儿到明星

现在，肉毒毒素是家喻户晓的美容去皱产品，但它“初生”时可不像现在这样万众瞩目。

它最初是一种治疗罕见病的药物。罕见病药物常被比作药物中的孤儿，它们不为普通人所知，而且市场很小难以赢利，依靠政府的扶持政策艰难成长。

那时，肉毒毒素被用来治疗因神经异常导致的眼部、面部和颈部肌肉痉挛。虽然它的毒性为治疗带来了不小的风险，但由于几乎没有其他能持久有效的治疗方法，肉毒毒素还是被奉为这些罕见病患者的福音。

在治疗过程中，人们发现，肉毒毒素不只缓解了病痛，还抚平了注射部位的皱纹。这个意外发现改变了肉毒毒素的命运。1992 年，人们第一次进行了注射肉毒毒素进行面部去皱的临床试验。2002 年，FDA 正式批准肉毒毒素用于去除严重的眉间皱纹。

虽然面临风险，但注射肉毒毒素去皱简单有效，在治疗过后十几天就有明显改善，而且效果可持续数月，因此受到了不少爱美女性追捧。从此，肉毒毒素完成了从孤儿药到明星产品的华丽转身。研发该药的爱力根公司称，自 2002 年肉毒毒素被批准用于除皱以来，已有约 1100 万人接受了这种治疗。

精确打击：毒药变良药

肉毒毒素是一种非常高效而持久的肌肉松弛剂，它阻断神经突触释放神经递质乙酰胆碱，使肌肉松弛麻痹。这种作用正好可以缓解肌肉不正常的痉挛，也使因肌肉紧张造成的皱纹变得平缓。

但是，肉毒毒素的毒性实在太强，如果用药时吸收到全身，使维持生命重要的呼吸肌无法收缩，人就会因为呼吸肌麻痹窒息而死。对于这样的一种毒药，如果按常规方式进行全身给药，是绝无成为药物的可能。

但人们最终找到了驯服剧毒的方法——定点局部注射。这种方式与狙击有几分类似，子弹杀伤力虽大，但如果能精确瞄准，只打击需要的目标，就可以避免伤及无辜。

根据治疗部位的不同，肉毒毒素有多种局部注射治疗方案。这些方案的共同特点是需要高度的准确和谨慎。权威机构为肉毒毒素专门编写了注射操作指南，进行注射操作的医师都需要接受专门的注射技术培训，并严格遵循指南进行操作。有时候，为了更准确地注射到需要治疗的部位，还需要借助肌电图（一种通过仪器测量肌肉电活动信号，进而判断神经肌肉功能状态的检查方法）进行定位。除了注射位置的要求外，对于每一位置的注射剂量也有严格限制（图 4）。

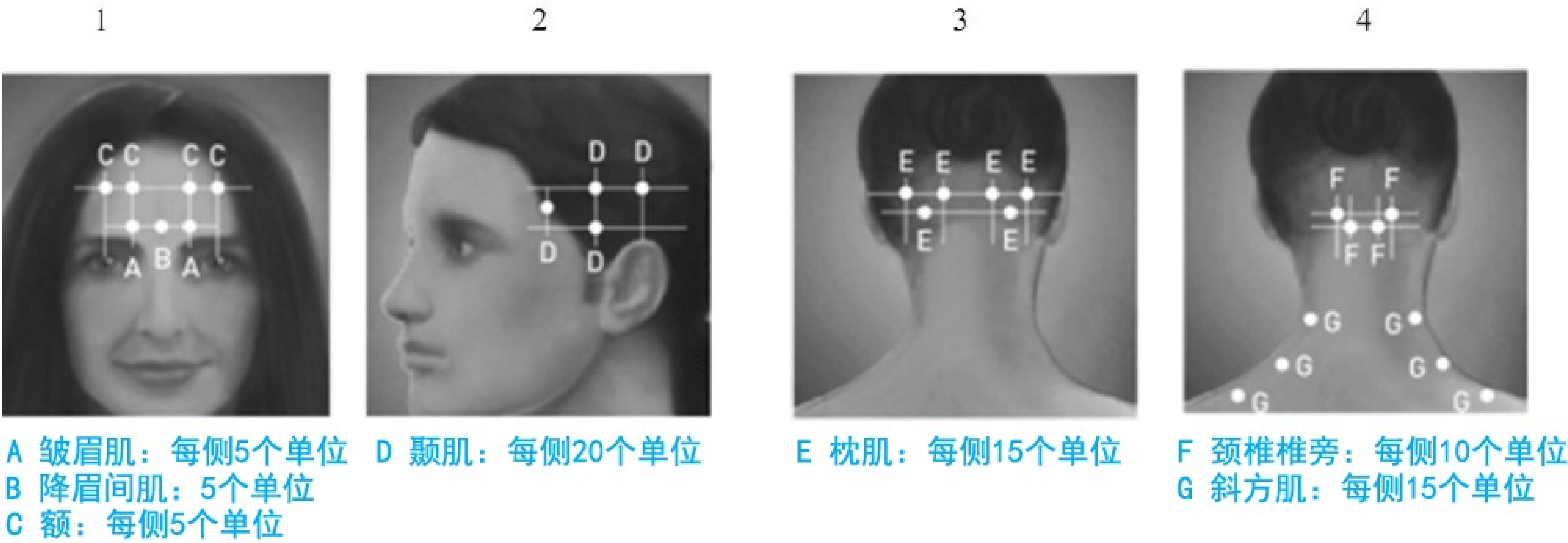


图 4　肉毒毒素注射指南

图片来自 BOTOX® Prescribing Information 网站。单位是指具有一定生物效能的最小效价单元，对于肉毒毒素，1 个单位相当于在限定条件下向小鼠腹膜内注射后使半数小鼠死亡的剂量（即半数致死量，LD50）。

肉毒毒素广阔的医疗前景

除了在美容领域大显身手外，肉毒毒素近年来在治疗疾病方面也有了越来越多的成就。

就在最近，美国食品药品监督管理局（FDA）又为肉毒毒素增加了一项全新的适应证——某些神经病变导致的尿失禁。一些神经病变，例如脊髓损伤或多发性硬化症，可引起膀胱张力过高，不能正常地储存尿液，导致尿失禁。对于此类尿失禁患者，通过膀胱镜在膀胱局部注射肉毒毒素可以松弛膀胱，缓解症状，免去导尿给生活带来的不便。

除了上文提到的眼睑和面部肌肉痉挛、尿失禁外，现在上肢痉挛、慢性偏头痛、腋下多汗症等都是肉毒毒素的适应证。

许多与神经异常兴奋、肌肉过度收缩有关的疾病常常难以治疗，给患者带来持续的痛苦和不便。人们尝试用肉毒毒素治疗身体各部位的肌肉痉挛和慢性疼痛，只要临床研究证实了治疗的有效性和安全性，管理部门就会正式批准它用于这些领域的治疗，造福更多患者。

承担风险的治疗

不过，即使治疗如此谨慎，注射肉毒毒素仍存在相当的风险。虽然我们希望毒素只停留在注射局部，对其他部位的肌肉不要有任何影响，但实际上即使是精准的局部直射，也存在毒素扩散的可能。

肉毒毒素最严重的副作用都与毒素扩散有关。毒素扩散可能

导致肌肉无力、眼睑下垂、吞咽困难和呼吸困难，症状可持续数周，严重时会危及生命。因此，FDA 要求肉毒毒素说明书上必须用黑框警告（黑框警告是 FDA 的一种药品安全管理措施，如果药品在某方面存在安全风险，但不至于撤市，就强制要求制药企业在药品说明书的最上方印上警示信息，并加上黑色方框），标出治疗风险，提醒医生和患者充分权衡利弊后再做出选择。

但由于肉毒毒素在美容方面巨大的市场需求，许多没有取得资质的美容机构也暗自提供肉毒毒素注射服务，而且市面上还存在一些未经审批非法制售的肉毒毒素产品。不规范的注射操作、不准确的剂量，以及缺乏必要的抢救准备，这些无疑会大大增加注射治疗的风险。

肉毒毒素是一种前景广阔的神奇药物，缓解病痛，又能带来美丽。但我们始终不能忘记它危险的一面，唯有谨慎地使用才能把风险降到最低。如果需要接受肉毒毒素治疗，一定要充分了解治疗的风险，确定治疗确实有必要，并到正规的医疗机构进行注射。

Bra • 好胸还需要好Bra

Marquess Rouge

文胸，或叫胸围、胸罩、乳罩、bra，是女性常用的物品，具有保护和美化乳房的效果。它们看上去千“罩”一面，都是两个罩杯几条带子，但实际上在选择和使用中都很有讲究。文胸的构造、质料、色彩和样式中包含的知识绝非看上去那么一目了然——bra 这个小东西具有无穷的奥妙，戴好了它能让女人更具魅力、更美丽，戴不好也有可能损伤女性的身体功能。毫不夸张地说，正确认识、选择和使用文胸，将会使女人更健康，男人更有眼福。让我们一起来学几招，认识和选择一副“绝世好 bra”。

文胸知多少

1907 年，法语词汇 brassiere 第一次出现在了时装杂志上，从此“文胸”就成了女性时尚的一部分。经过了 1914 年的专利申请，20 世纪 20 年代文胸的标准化和罩杯划分，30 年代起的改

良以及 60 年代性解放运动（那时候女性不愿意佩戴文胸）和 70 年代之后文胸的卷土重来、改革发展，文胸已不仅仅是为了好看而存在的情趣物品。

一个文胸一般由两个托起乳房的软杯(cups)，环绕周身固定软杯的带子和卡扣部分组成。对于一个标准型文胸来说，承载身体某部分重量的主要是“band”也就是围绕身体的带子，而肩带的存在主要是为了合理分配肩部和上背部区域的受力，严格来说不能算是文胸的必需组成部分。

面对令人眼花缭乱的文胸需求和市场，人们提出了五花八门的文胸分类方法。按照罩杯形状分，有 1/2 杯、3/4 杯、全罩杯（图 5）；按卡扣的位置分，有前扣型、后扣型、侧扣型；按肩带的设计分，有无肩带型、X 式背带型、U 字背带型等；按功能分，有丰满型、调整型、哺乳型、运动型、隐形文胸等，不一而足。这些不同的款型设计能够让女性朋友根据自己不同的状况和需要选择不同的文胸，起不同程度的塑形美化作用。

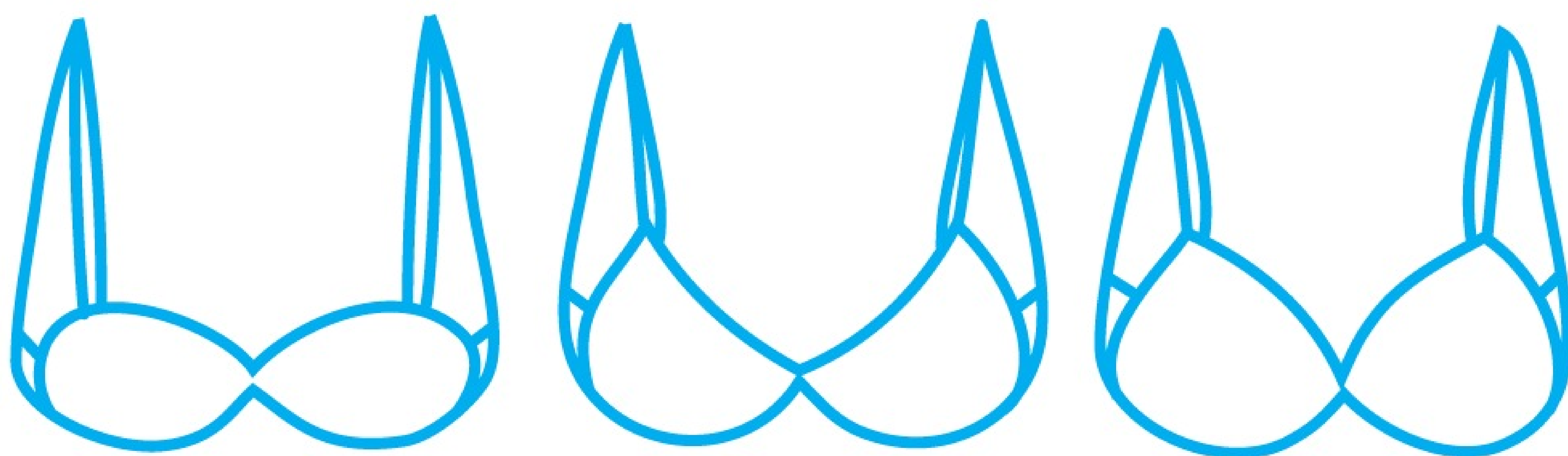


图 5　从左到右依次为 1/2 杯、3/4 杯、全罩杯

成也文胸，败也文胸?

文胸还能更好地为发育期少女胸部塑形，对成年女性来说则能时刻为胸部塑形。有研究表明，在乳房发育成熟后如果不佩戴文胸，可能导致乳腺组织受力不均匀，妨碍乳腺内正常的血液流通，不利哺乳，甚至引起乳房疾病；在进行跑步和跳跃等剧烈运动时，还容易使乳房受到创伤。

然而据英国《每日邮报》(*Daily Mail*) 报道，在英国只有20% 的女性选对了罩杯和肩带都合适的文胸，剩下的女性则戴着不合适的文胸而不自知。临床发现，长时间佩戴文胸可严重影响部分乳腺部分淋巴液的正常流通而导致乳腺增生等问题，所以佩戴文胸最好不要超过 8h。此外，有研究文胸舒适性与材料选择的文章里提到，在少女文胸使用者中常出现不合体、皮肤过敏、皮肤磨损、刺痒感、身体局部疼痛、粘贴皮肤 6 大问题。

贴心伴侣第一课：教你选bra

其实文胸到底是健康杀手还是爱人温柔的手，与选择合适的文胸以及正确的佩戴是分不开的。好奇的男性朋友想了解关于文胸的更多信息，或者已经在跃跃欲试为爱人选择一个美观又健康的新 bra？我们可以先看看以下几点建议。如果你是女孩，可是你觉得你对于文胸选择的了解还不够，也可以趁此机会补补课。

材料：

全棉质地很透气，却并不是舒适的最佳选择，而且也无法提供立体的形状。尼龙、聚酯可以提供良好的支撑度和美丽的编织

花纹。现有的文胸常使用氨纶或莱卡来增加贴身部分的舒适度。对于颜色过于鲜艳的文胸则要充分考虑到染料的安全性，吃不准的情况下不妨选择浅色文胸。

尺寸：

文胸太大和太小都不合适。太大容易导致胸部变形，太小则压迫胸部，甚至有报道称会导致胸罩纤维阻塞乳腺。一个尺寸合适的文胸穿在你身上绝不会经常出现肩背部分拱起、肩带滑落等现象，并且能允许你的一根手指轻松从肩带和身体间穿过。如果你的两侧乳房不一样大（正如两只脚会大小不一样，这是很正常的现象），则应依照较大一侧的乳房尺寸选购文胸，然后在较小一侧的文胸内另衬特制海绵垫，使两乳看上去均衡。另外，因为月经前后会使得胸部的尺码发生变化，所以女人最好能有 2 种尺寸的文胸（图 6、表 4）。

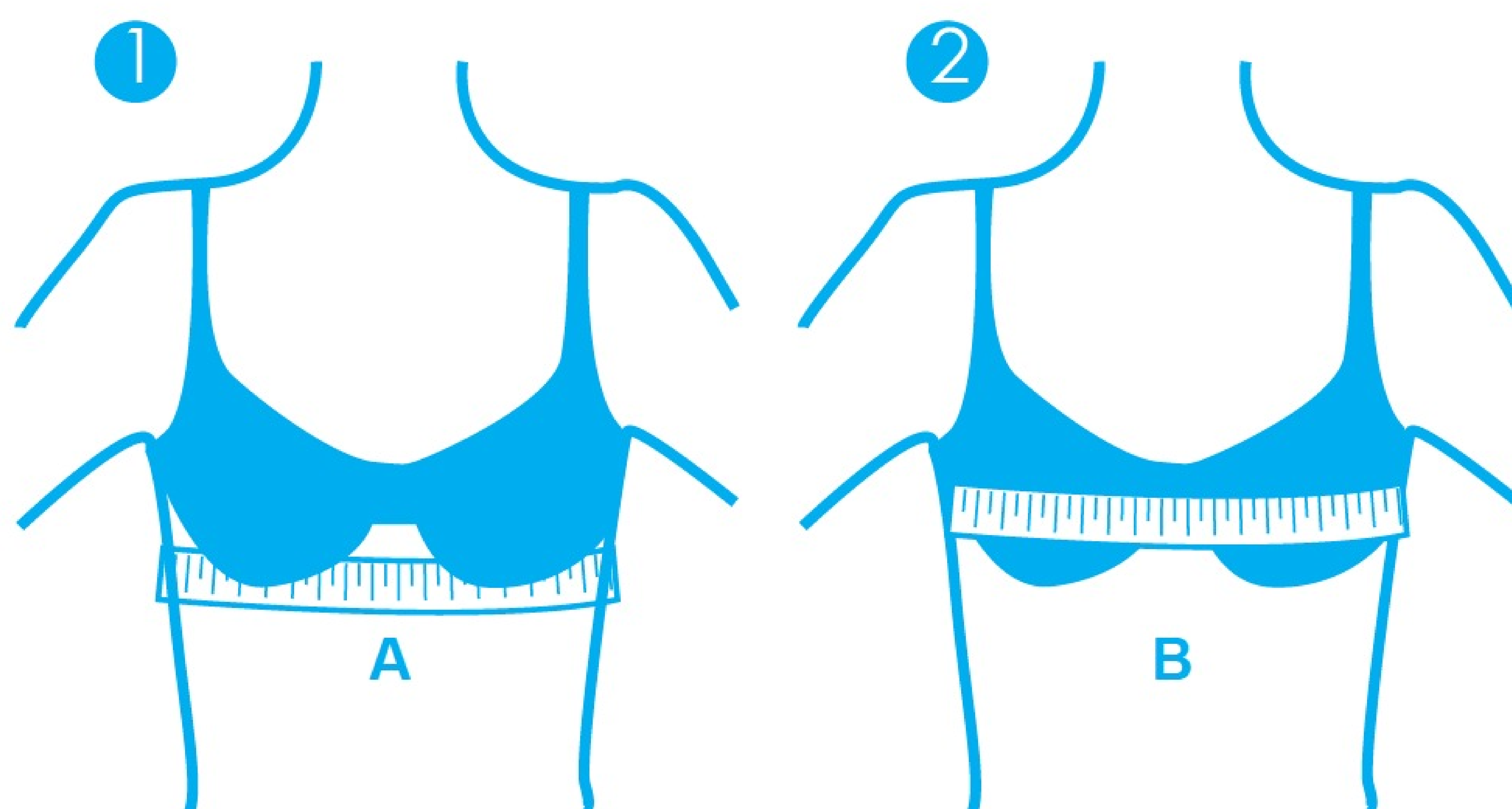


图 6　胸围测量法，罩杯 = 上胸围 (B)– 下胸围 (A)

表 4　国际标准文胸尺码对照表

下胸围 / cm	上胸围 / cm	国际尺码
68~72	80	70 A
	83	70 B
	85	70 C
	88	70 D
73~77	85	75 A
	88	75 B
	90	75 C
	95	75 D
	98	75 E
78~82	90	80 A
	93	80 B
	95	80 C
	98	80 D
	103	80 E
88~92	103	90 B
	103	90 C
	109	90 D
	113	90 E

肩带：

选对肩带能让你减少肩背部疼痛的可能性。 厚肩女孩适合宽肩带的文胸。斜肩女孩肩膀弧度较大，最好选肩带居中的文胸，肩带不易滑落。

穿戴：

你的身体散发的热量可能会使弹性纤维更快老化，如果想要用得久一点，就最好不要连续 2 天穿着同一个 bra。

更换：

最好每 3 个月重新量一下身体，选择最适合自己的文胸。当然，每个人的具体使用状况不同，文胸寿命也不见得一样，不过，如果文胸已经发生变形，丧失弹性的话，那么就该换个了。

对女人来说，就算你胸前并非波涛汹涌，穿戴文胸以塑形和保证乳腺组织健康发育也是很必要的。女人对文胸的态度就像一面镜子，你对“她”采取科学认真的态度，“她”就会回馈你一对健康漂亮的姐妹花。护胸的确需要费点儿脑子。给心爱的姑娘买内衣是增进感情的好方式，不过买小了不能用，买大了是过错……所以男同胞也应该学习这篇文章啊！

内裤•保护私处，责任重大

Marquess Rouge

无论男女，除了喜爱“下真空”的朋友之外，内裤都是衣柜里不可缺少的内容。这是最贴近私处的衣物，除了作为保护私处的最后一道防线和防止分泌物沾染到外衣之外，也有支撑某些身体零件的作用。或许是因为这些，大部分人在大部分时间里都是穿着内裤的。就连男士内裤也有一大把款式，可见这是个多么有内涵的领域。内裤有哪些分类？你不一定全知道。内裤怎么选择？说不定专家所言出乎你的意料。

内裤的历史

和文胸来自西方不同，说起“内裤”的历史，中西方各有典故。不过我国的史书对内裤的来龙去脉记载较少，有记载可查阅的文献中，《汉书·孝昭上官皇后传》里曾经提过：“光欲皇后擅宠有子，帝时体不安，左右及医皆阿意，言宜禁内，虽宫人使令皆为穷绔，

多其带，后宫莫有进者。”这里的“穷绔”可能指的就是一种有裆的内裤。

西方的内裤在经历了从原始的“缠腰布”到中世纪宽松的“braies”的演变，braies 是一种宽松的裤子，类似现在我们所说的非紧身短裤、沙滩裤之类。这些内裤的前辈们经过一些微小改革（这些改革中也有一些我们至今仍然采用的装饰的雏形，比如连衫裤），在工业革命之后，真正迎来了改头换面的时代。

1935 年 1 月 19 日，第一条三角内裤出现在市场上。记住这个非同寻常的日子吧，因为从那以后，三角形的基本内裤形状风靡全球，并且得到了人们的广泛认可，并使用至今。20 世纪 70 年代到现在，内裤又有了一些变化和改良，比如有了针对不同功能设计的内裤，有了性感的情趣内裤，有了特殊时期使用的内裤……我们可选的品种越来越多了。

选内裤，性感与健康

内裤种类繁多。按照使用人群分，有男士内裤、女士内裤、儿童内裤；按照形状分，自然就是三角内裤、四角内裤（平角内裤）、五角内裤，以及经常作为“性感”的代名词出现的丁字裤、C 字裤。还有一些内裤也许大多数人不常用到，它们多是带有一定功能的内裤，比如孕产妇内裤、生理期内裤、调整型内裤等。

内裤保护着我们较为脆弱的阴部，选对内裤是一件受益无穷的好事。而男性女性内裤所保护的东西不同，所以男女内裤在选择时的着眼点是不同的。

女式内裤选择

设计：

很多女性偏爱紧身内裤，因为它们较为性感。然而这种性感却以牺牲了一定的健康为代价。因为缺乏空气循环，紧身内裤上的热量难以被带走，会成为细菌、真菌和寄生虫的温床，而病原微生物和高热量又能直接导致外阴感染。在外阴感染的情况下依然穿着此种内裤，会减慢康复的速度。

宽松的女式内裤能为女性提供更多的舒适和健康保障。不过，宽松的内裤不像紧身的那么受欢迎，主要是因为大多数女性认为它们缺乏吸引力。好在目前市场上已经有了宽松式的比基尼内裤（类似平角裤），它们的图样大多都很新颖，也能为女性提供一个更为健康的选择。

材料：

在选择制作内裤的材料中，有几个因素是至关重要的，比如说通风面积、是否容易产生静电、是否存在潜在的过敏原等。有时我们发现穿上内裤后会出现皮疹、瘙痒等症状，就是静电在作怪。研究表明，合成纤维内裤对皮肤的刺激远远大于天然纤维，所以天然纤维的内裤往往会更好。丝绸、棉、麻都是常见的天然内衣材料，其中棉麻混纺布料的透气性强，所以很适合做夏天的内衣。腈纶、涤纶等虽然价格低廉，支撑度佳，然而透气性和吸湿性都较差，不适合长期作为内衣穿着。

清洗：

女性内裤应该每天清洗，在通风的位置晾干。因为潮湿的内

裤会滋生霉菌和其他微生物，可能导致生殖器感染。

情趣：

丁字裤自出现以来，因为其性感的造型，加上能让爱美的女性穿着更低腰的外裤而不用担心春光乍泄而大受欢迎。截至2002年，丁字裤是销售增长值最快的内衣之一。对于丁字裤是否会对健康带来不好的影响，目前并没有科学的研究结果证明。不过如果穿丁字裤让你觉得瘙痒不适的话，还是早点换回宽松的内裤好。

另外，如果你选择了一条松紧度不合适的内裤，或者你的内裤因为不合身而在走动中变换了位置，也会导致女性们所担心的感染问题。所以,在挑选和穿着内裤时,就得多多注意合体和舒适。

男士内裤选择

什么？兄弟你穿着同一条内裤长达一周？那么我建议你赶快扔掉它，还得仔细地洗个澡。虽然很多人会觉得每天换洗内裤麻烦，但是如果你能每天这么做，内裤将不容易积累细菌，也不至于让私处有不好闻的气味。就健康的角度来说，这么做对你大有好处。想多买几条内裤备着也有些窍门，需要注意下面这些方面：

材料：

柔软的弹力棉——你可以回想一件你觉得舒适的T恤，一条好的内裤正应该是这种手感。需要注意的是尼龙材料，尼龙（也就是锦纶）因为其耐磨、保型程度高而被广泛应用于各种衣物，但是尼龙内衣裤吸湿能力低，透气性差。

虽然男士不必像女士一样担心潮湿高热的环境引发的尿路感染问题，但是如果你容易出汗，穿着尼龙内裤依然可能带来不那么让人愉快的气味。和尼龙不同，莱卡相对来说兼顾弹性和穿着度，如果你一定要选择合成纤维质地的内裤，莱卡会是一个较为不错的选择。含有 COOLMAX 材料的内裤在运动时则是相当好的选择。

颜色：

深色的内裤能显得身材更苗条。

尺寸：

挑选内裤，最重要的考虑因素应该是你的腰围。

孕妇内裤选择

在怀孕期间，准妈妈们以前的那些内裤都逐渐不合身了，选择合适的孕妇内裤能让准妈妈们更为舒适。专门的孕妇用品商店都有孕妇内裤出售，而且在材料方面都做得比较出色，在样式风格上也会有多种供选择，而准妈妈们最容易忽视的往往是购买内裤的时间。在怀孕的最初几个月购买孕妇内衣裤是不合适的，因为你的身体变化非常剧烈，无法衡量出正确的尺寸，而在怀孕中期选择内裤就较为合适了。

内裤穿或不穿，穿什么样式的，取决于每个人自己的需要和想法。但是作为我们的贴身伙伴，内裤的确值得我们付出更多的关注。

PS：看了这篇文章，相信很多人会从此勤洗勤换内裤，避免它们呈现出咖喱的颜色吧。

PPS：世上最痛苦的事，内裤浸汗磨腿根恐怕能算上一号，内裤，尤其是运动内裤，一定得选好啊。

套套·从鱼鳔到橡胶

非处方药　北斗京华　Big.D

避孕套是人类最古老也是使用时期最长的避孕工具之一。现存最古老的避孕套是用鱼鳔、动物小肠等材料做成的，使用前需用温牛奶隔夜浸软（啧啧，又奢侈又麻烦）。热映电影《武侠》中唯一一场略显暧昧的戏，是汤唯一脸贤良淑德地洗着鱼鳔，甄子丹过来说："别费劲了，你也知道我不喜欢鱼腥味"，汤唯忧心忡忡地问："那……要是再有了孩子怎么办？"甄子丹立刻十分爷们儿（或不负责任）地回应："那就生下来呗，顶多就是日子再苦一点。"作为全片唯一的"夫妻激情对白"，激情之余也向我们普及了一个小知识：原来鱼鳔可以做安全套啊。

最早的套套专为皇帝发明

古代的人们曾使用过各种方法来避孕，比如在阴道内涂鳄鱼粪、置入浸了柠檬汁的棉球、体外射精、算安全期等。不过，这

些法子虽然都有一定的道理，却不那么靠谱。直到中世纪的时候，人类避孕史上发生了一件重要的事件——据说英国国王查理二世骄奢无度，私生子成群，非常闹心。于是一位叫 Condom 的内科医生为皇上发明了真正意义上的避孕套，并以自己的名字命名（也有人说 Condom 这个名字来源其于构词法，大夫只是个传说的，该典故有待考证）。

当然，那个时代并没有现在那么好的橡胶配方和加工技术，那他们拿什么来做套呢？聪明的人们瞄上了一些天然、轻薄又结实的物质——那就是鱼鳔，还有动物的肠子和皮之类的东西。

制作一个“纯天然”套套

这些脏兮兮、滑溜溜、臭烘烘还多少带些腥味的东西，当然不能直接套上就开始办事。要变成套套，还有一堆的工作要做。下面以羊肠为例简单说一下这些“纯天然”避孕套的制作过程。

首先，将绵羊的大肠放在水中泡上好几个小时，然后把泡好的肠子翻个里朝外。接着，用弱碱性的溶液继续浸泡肠子 1 天，每 12 小时换一次溶液。这次泡好后，轻轻地把肠黏膜刮掉，只剩下肌肉层。再用燃烧的硫黄熏蒸。处理好后，用肥皂和水洗干净，吹气晾干，切成 17~20cm 长短的段，再用缎带扎起来就行了。

除此之外，还有一些其他流派的套套制作方法，与上述这套流程大同小异。最后再爆个小料，那年头，灌香肠的大师傅，有不少业余都干这个。

那时，肠子制成的避孕套不是一般人能消费得起的，十分宝贵，都得用完洗洗下回再用，直到用坏为止。至于鱼鳔的套，因

为原材料非常不好找（哪来那么多合适的鱼鳔），更是物以稀为贵。

橡胶套横空出世

民国以后，避孕套的使用才逐渐在中国受到关注，成为中西器物文化交流的具体表征。在民国时期的相关文献及译著中，对于避孕套的称谓包括肾衣、阳具袋、风流如意袋等，材料也有丝绸、鱼鳔、羊肠、麻布、橡胶等。美国人查理斯·古蒂尔（Charles Goodyear）在19世纪40年代取得了橡胶硫化的专利，橡胶套套终于可以开始大规模工业生产了。现代的避孕套使用起来就方便得多了，即拆即用。而且，现代避孕套除了有避孕功能之外，还有预防某些性病、增加情趣等古代避孕套不具备的功能。不过，这些使用方便的小卫士，制作起来可是一点都不方便。

现代套套的原材料是天然乳胶，想必很多人在媒体上都见过东南亚或我国海南等地割胶的场景，那种从橡胶树上流下的一滴滴牛奶似的白色液体就是天然乳胶啦！

不过，在用于生产之前，需要往天然乳胶中添加一些成分，在恒温条件下进行化学反应，有的生产企业称为“预硫化”过程。这样做主要是调整避孕套弹性和防止老化（不过一些油性润滑剂对乳胶有破坏作用，这可是导致避孕套在使用过程中破裂的原因之一哦）。

套套是怎样长成这副模样的？

现在的避孕套要长成我们现在见到的那副模样，需要一个造型师——模具——来执行此项工作。不同的模具上印有不同的花

纹，这样就会打造出螺纹型、浮点型等各式各样的避孕套。

洁净的模具被缓慢浸没在恒温的乳胶液体中，然后被缓慢拉起，在洁净的空气中缓慢旋转，这样可以使乳胶液均匀地覆盖在模具表面。等干燥之后，重复几次前面提到的浸没、旋转干燥的步骤，这样做可以将上一次干燥后乳胶未覆盖的“孔洞地带”填补住，消除避孕套的孔洞。

成型过程对于套套最后的质量非常重要，因此对于模具的洁净度、模具的运转速度、乳胶的温度都有十分严格的要求与控制。此时的“避孕套”就如同母亲腹中的胎儿一样,正处于重要的“发育阶段”。模具上的橡胶膜厚度达到要求之后，最上方边缘处的橡胶膜会被卷起，于是就出现了我们熟悉的那个小橡胶圆圈。

此时，避孕套已经成型了。不过，要把它们剥离下来可不是一件容易事。首先需要把它们浸泡在膨润水中，一段时间之后，用较高压力的水流对着那个橡胶小圈圈冲，避孕套就被冲下来了。

被剥离下来的套套还要进行硫化处理。首先把套套脱水（还记得它们被剥离下来之前用水泡过吧？），然后放入加硫装置中，并加热。硫化处理的目的是让套套“骨骼更强壮”,让它们更结实，更有弹性！补过“钙”之后，套套需要休息一两天，等它们性质稳定之后，就要进行体检了！

上市前要体检

避孕套的检查包括全部检查、抽样检查、破坏检查、非破坏检查等。为什么这么麻烦？因为一旦质量不合格，那就很可能使避孕“不成功，变成人”。因此，为了能抵抗住将来的剧烈使用，

需要在检测时让套套提前经受一番考验！

首先，每一个（注意，是每一个）套套都必须进行电极测试。套套被套在类似模具形状的电极上，然后浸没在装有相反电极的电解质溶液中。将两种电极同时通电后，检查是否有电流产生。如果没有，则表明所有受检的套套都合格。否则，不合格的套套将被分拣处理，甚至这一批次的所有套套可能都会被弃用。

电检合格的套套还需要进行抽样检查。一般而言，套套需要进行两种抽样检测，一种是漏水试验；另一种是空气爆破试验。装满水的套套 1min 之内如果不漏水的话，那么精液在套套中应该也不会漏出来。另外，如果套套充气膨胀的体积能达到 18L，那么就达到了国际乳胶最低标准的要求，否则即为不合格产品。

在包装的时候，套套会被卷成我们熟悉的硬币形状，并且添加润滑剂、香氛物质等材料。最后，经过层层选拔的套套被打扮得漂漂亮亮的装进包装袋密封，一个避孕套就这样长成了。

套套也有性别：男女平等

2011 年 9 月中旬，南非“毙掉”了与中国进行的一项人命关天的大生意：1100 万个避孕套，因为南非法庭没有批准这个买卖，理由是材料用得不对，另外这套套的尺寸嫌小，竞争对手说这批货比他们的小了 20%！不过咱炎黄子孙先别急着自惭形秽外加感叹非洲兄弟们就是五肢发达——因为这些套套其实是女用套。

女用套的形状有点像软管，不过一头是封口的。开口的一端有个较大的塑料环，封口的一端是个较小橡胶环，套的材料则是

透明的薄膜状物（警告，别企图用保鲜膜尝试，强度不行的，另外塑料袋也不行……）。

这种看起来有点奇怪的套套，是20世纪90年代丹麦的一位叫做海塞（Lasse Hessel）的医生发明的。老款的FC1型女用避孕套，用的材料是聚氨酯，到了第二代的FC2型，材料就是丁腈乳胶了。这次南非拒绝采购中国产的女用避孕套，从新闻内容来看，就是因为这批避孕套用的是聚氨酯而不是丁腈乳胶。

女用避孕套，卖点之一是妇女当家做主，二就是男人可以不用自己戴套了。女性避孕套的使用说明上也常常说可以使用润滑剂以增加快感，同男用避孕套类似，使用水性润滑剂比较好。最后特别要强调一点，女用套和男用套绝对不能同时使用，否则会因摩擦力过大导致不适和套套脱落损坏的。

总之，不管男用女用，能保证安全的就是好套！

牛仔裤·越脏越好?

政委祖尔阿巴

自从牛仔裤从美国西部走向广阔世界之后，其身份也越来越多样化。有人穿着它下河蹚水，有人把它放在冰箱里“养护”。

你听过“养牛”吗？这是个“fashion”的名词，意思是通过牛仔裤主人的日常穿着和护理，把原本千篇一律的牛仔裤穿出独一无二的个性来。怎么个养法呢，比如，需要一年半载都穿着同一条牛仔裤不离身，而且“绝对不能洗”，即使洗了也绝对不能拧干，不能烫，如果难闻了就放进冷藏室……这可不是啥恶心玩笑，在著名牛仔品牌 Levi's 和 Nudie 官网的牛仔裤护理说明里，真有“连续穿着 6 个月”、“尽量不要洗”之类的词句。这样真的没问题吗？情况似乎并不那么乐观。

我们并不“孤单”

独自在咖啡馆一角扮清新？虽然那儿只有你一个人，你却并

不孤单——空气中漂浮着各种肉眼看不见的尘螨，我们的手指上和肠子里都藏有细菌无数，脚丫子上可能有真菌正逍遥着——无论何时何地，总有不计其数的微生物在与你做伴。

坏消息是，“细菌中的战斗菌”也生活在我们周围，比如曾经在欧洲闹得人心惶惶的肠出血性大肠杆菌，就能在食物和人类体表存活一段时间，从而搭着“便车”横扫欧洲。幸好，寄宿于人体的微生物大多数是无害的，健康人的免疫系统有足够能力抵御它们的侵袭（否则我们早就灭绝了），表皮构成的物理屏障能将大批细菌挡在体外，血管中巡弋的免疫细胞也能发现并剿灭渗透者。不过要是免疫系统出现点什么故障，这些潜伏在我们身边的微生物可不会放过乘虚而入的良机——要让正常皮肤化脓，试验结果是至少往皮下注射 1 000 000 个葡萄球菌，但对受伤破损的皮肤，有 100 个就可以了。

衣物，成也萧何败也萧何

衣物的基本功能之一是保护我们不受外界侵害。比如医院使用的口罩、白大褂、手术衣之类，就是用来隔开外界致病微生物和人体的。在严格的消毒制度下，医用织物能很好地完成它的任务，成为无菌操作的良好保障。

但生活中，一般人不会对自己的衣物采取医院那种视消毒灭菌如性命的做法。由于人体散发的热量、汗液和皮屑能给包括细菌、真菌和螨虫在内的诸多生物提供相对适宜条件，可能会让衣物变成它们的载体，比如，“穿着紧身衣物（包括牛仔裤）”就被认为是女性生殖道白色念珠感染的因素之一。资料显示，用过的

衣物上每平方厘米有100~1 000 000cfu（菌落形成单位）的微生物，虽然绝大部分是无害的，却也不乏金黄色葡萄球菌、志贺杆菌这些致病菌的存在。

脏牛仔，与感染不期而遇？

如前所述，穿过的衣物里含有不少微生物，而影响它们生存的因素很多，诸如衣物纤维种类、温度、湿度等，以及我们有没有洗它。把衣服妥善洗净能够大幅度地削减其中细菌、真菌和螨虫的数量，一直穿着不洗却能为微生物提供丰富的皮屑、皮脂和其他乱七八糟的玩意儿，可能在一定程度上利于它们维持数量，甚至滋生出更多来。

当然，携带微生物的衣物是否一定能让我们得病？其相关因素也有一大堆，从微生物的种类到穿着者的卫生习惯、身体状况等。一条满载致病菌的牛仔裤未必能让健康的宿主感染，但坚持不洗带来的风险却是显而易见的，就好像坚持便后饭前不洗手那样。

另外，不论是牛仔裤官网还是网络交流，都提到了“牛仔裤味儿很重则如何如何”。“味儿”这个东西，很大程度上是来自于微生物的代谢物，说得通俗一点就是“细菌的屁屁”。

不少“养牛”指南都提到用拍打、晾挂乃至塞进冰箱冷冻的方式来去除牛仔裤上的异味，这些都能在某种程度上抑制或削减微生物，让它们一时拉不出屁屁。但其消毒灭菌的效果却无法令人期待。

“牛仔裤一年不洗会怎样”这种让人无语的问题，除了一个

洋学生做过开玩笑性质的实验之外，没发现有正经科学家研究这个（科研经费不是这么用的）。本文的主要信息来自于家庭卫生国际科学论坛（International Scientific Forum on Home Hygiene，IFH），有关家庭卫生的报告。这伙人洋洋洒洒写了几十页总结了百八十篇文献，临了写到我们最关心的牛仔裤问题了，来了一个类似“这个问题很复杂”的说法。

注：IFH 是个 1997 年成立的 NGO，旨在推进家庭卫生和卫生教育。他们在互联网上发布了自己做的文献研究，没有发表在专业期刊上。本文引用的基本都是其中的数据而非观点。

束胸衣 • 勒出来的美丽

林竹萧萧

还记得电影《乱世佳人》里黑妈妈那句赞叹吗：思嘉小姐你真厉害，苏伦小姐再勒紧一寸就要昏过去啦！或者《泰坦尼克号》里面华丽丽的房间里露丝被拉紧束胸衣时那种悲催的表情？那是一代代的姑娘们为了美丽付出的代价。束胸衣（corset），即使是中国姑娘也不陌生，无论是穿着束胸晚礼服的宫廷贵妇还是穿着束胸泳衣的兔女郎，它总能把S形曲线完美勾勒。只是，为了获得曼妙身段而穿上这一身束胸衣，舒服吗？健康吗？值得吗？

束胸衣，美到无法呼吸？

电影里的美女们为了穿上束胸衣都要深吸气，《加勒比海盗1》里面女主角甚至会呼吸不畅晕厥，还掉下了悬崖蹦极！天妒红颜啊！其实这些女主角们已经非常苗条，为什么穿上束胸衣后还会无法呼吸？

其实束胸衣的设计想法本是很好的——把肉挪到该去的地方。具体说就是将腰腹的赘肉上下推挤，达到丰胸、收腰、提臀之效，这样胸前戴上珠宝、腰下穿上晚礼服十分好看。只是束胸衣是利用机械力生硬排挤腰腹空间，且留下的腰腹围极小，因此对包裹部位压力很大（图 7）。

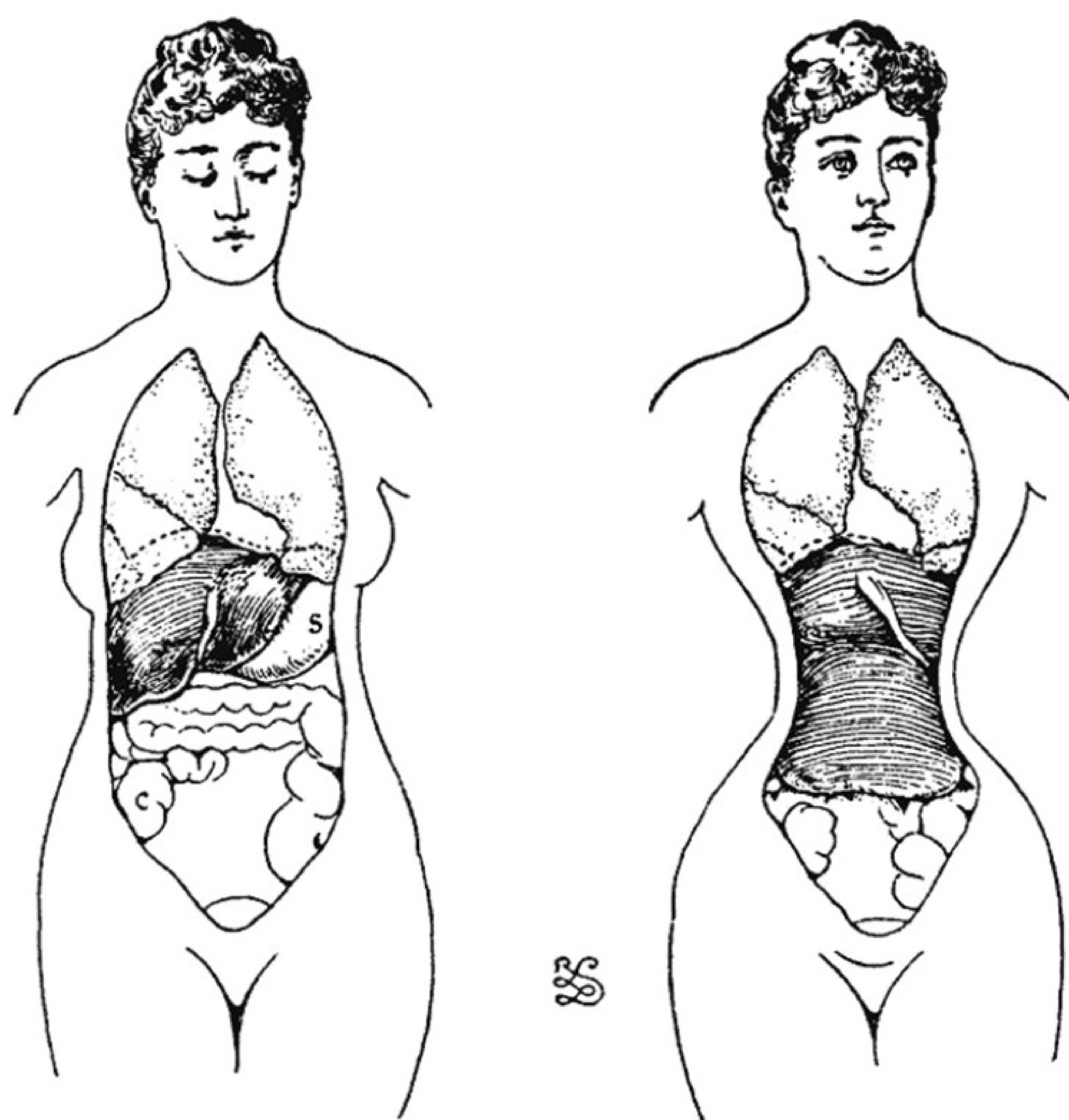


图 7　女性穿上束胸衣前后正面对比图

压力大小和束胸衣的松紧程度密切相关。100 多年前的纽约医学杂志对此已有研究：比较宽松的束胸衣大约会对身体造成 156N（相当于 15.5kg 物体的重力）的压力，而紧的束胸衣施加的压力可达 290N（相当于 29kg 物体的重力）。这么大的力量压

在女性的胸、腰、腹部，使其晕厥自然也不算什么稀奇事了。

内脏挤压无去路

早在 20 世纪初，临床大夫们就已经指出束胸衣可导致胸腔体积减小、心脏负荷增加、消化吸收受限、甚至导致不孕症、子宫脱垂等。这是因为束胸衣实在是没有给腰腹部留下足够空间来容纳脏器（图 8）。

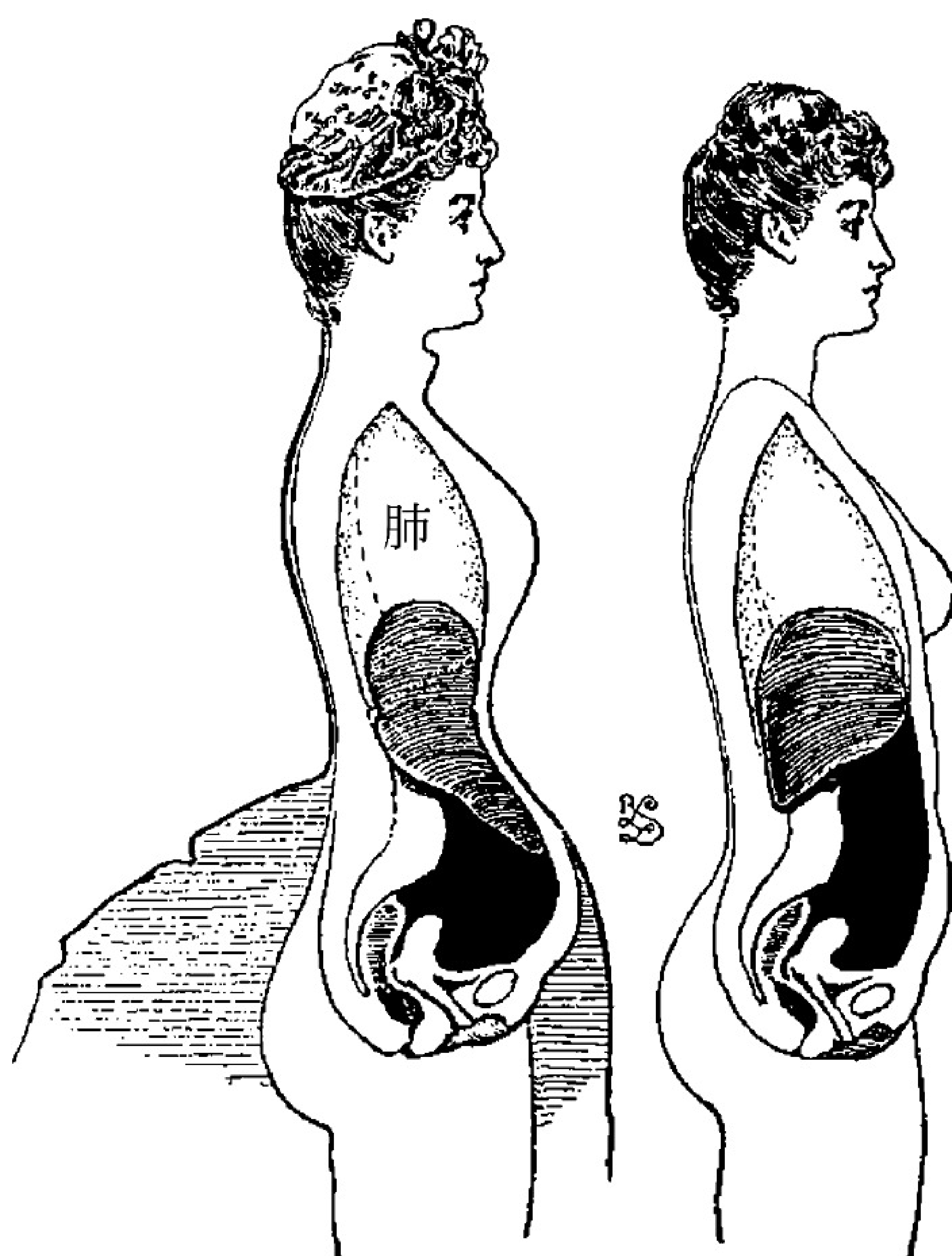


图 8　穿上束胸衣后内脏移位侧面示意图

由图可以看出，腰是细了，可是腹腔的空间也因此成了沙漏，腰部的脏器被硬生生推挤到上腹部或是盆腔。看起来身材确实因为束胸衣而前凸后翘，但内部的结果却是内脏位置也因此乱了套。特别是自小穿戴束胸衣的女性，其肋骨的发育很容易变成漏斗形畸形。除了肋骨外，肋缘下方的肝脏也受到束胸衣的严重挤压，其正常功能受到影响。

由于受压，脏器向上直顶横膈膜，压缩肺部空间；更有甚者因此发生食道裂孔疝。同样，盆腔也会因为巨大压力受累：女性盆底本由非常强韧的韧带牵拉，以保持脏器处于正确姿态，但束胸衣却能将其挤压下降约 0.9cm，有可能因此引发子宫脱垂等症。旧时不少穿戴束胸衣的贵妇便受此病困扰，严重影响正常生活。

在此基础上再想象一下，如果女性怀孕了，还有没有空间给婴儿呢？穿上束胸衣之后腹腔内本已经十分拥挤，孩子在母亲的子宫里基本上就是蜗居了。也有相关资料显示，不少穿束胸衣的女性都存在生育障碍。

胸罩是凶兆？

果壳网曾关注过胸罩过紧对于排便的不利影响，过紧的束胸衣显然也有着类似的抑制副交感神经的作用，进而对消化及其他各系统造成影响。

但不少女性在购买束胸衣时最担心的问题恐怕不是消化，而是束胸衣是否会给乳房健康带来负面影响。一个流传非常广的观点宣称，“戴胸罩或穿束胸衣会增加乳腺癌患病概率”，认为穿戴胸罩等紧身衣物使得乳房淋巴回流受阻，从而增加乳腺癌发病率。

实际上，到目前为止还没有任何临床证据支持上述言论。美国癌症协会、乳腺癌组织等都明确指出穿戴胸罩并不会导致乳腺癌的发生，所谓淋巴回流受阻导致乳腺癌发生的理论也站不住脚。

新式束胸衣，好不到哪里去

束胸衣已经有 500 多年的历史了，其设计风格也一再发生变化。从最初的绝对平整到后来的高腰束胸衣，再到 19 世纪中后叶沙漏形的流行，束胸衣的设计理念与时代流行理念同步。

人们很早就认识到了旧式束胸衣对人体造成的巨大伤害，因此在 20 世纪初，欧美服装设计师改变了旧式束胸衣“变态细”的腰围设计，改成了“特细”，对胸部的包裹也不那么紧了。

也许不少人觉得，既然穿束胸衣对乳腺癌并无影响，且现代束胸衣腰围也相对宽松，那现代新款束胸衣必定健康很多，不像从前那么恐怖有害。但恐怕实际情况并非如此。实验研究表明，即使穿上新型束胸衣并缩小腰围 3in（英寸）（约 7.6cm），也能够显著改变女性氧气摄入量，并且给正常工作带来明显的不适。

追求美丽可谓天性，如若因此损失了生活的乐趣，恐怕美丽也失去了意义。

高跟鞋 • 你还忍心穿吗?

鱼在在藻

魔镜说，每个女人都应该至少有一双“战靴”——8cm 的纤细鞋跟，完美的鞋形——让你凹凸有致、摇曳生姿地走在女王之路上。可是医生说，任何超过 5cm（2in）的鞋跟都会造成健康问题。

几多欢喜，几多痛苦

高跟鞋为什么让人变漂亮？除了对身高的弥补外，还在于高跟鞋会迫使你挺胸抬头，曲线毕露。这是因为，足跟被抬高使得身体重心前移，为了维持平衡，你会自然而然地抬头、挺胸、收腹、提臀、大腿紧绷、小腿收紧——完美的 S 形曲线打造完毕。

不过，美则美矣，在这美丽的背后，实际上隐藏着一些健康“危机”：

拇外翻，锤状趾。足跟被抬高后，大部分的身体重量就落在

前脚掌上。行走过程中，已经朝下的脚趾们会被重力慢慢挤进本就狭小的鞋尖。长期穿跟高头尖的鞋，大脚趾就被迫向二脚趾靠拢，于是二脚趾只能委曲求全尽量弓起身体，把前面的空间让给老大。

久而久之，脚趾的骨骼就适应这种变化了。等它们承受不住开始疼痛时，你才知道大脚趾拇外翻了，二脚趾也锤状趾了（锤状趾，就和“鸡爪”差不多，如果鞋实在太小，其他脚趾也可能变鸡爪）。

如果发现得早，还能矫正回来。但如果发现得晚，就算你再也不穿高跟鞋，大脚趾仍然会向二脚趾继续靠拢，甚至完全抢占二脚趾的地盘，压在它上面或钻到它下面。这样一来，你就彻底不能走路了，只能用手术解决问题。

跟腱缩短，肌肉劳损。跟腱是连接脚跟处骨骼与小腿肌肉的韧带，当你压脚尖时，跟腱就会紧张起来，如果踩上高跟鞋，跟腱就会一直紧张。时间久了，跟腱就变得不会放松了。当你再穿平底鞋时，会觉得小腿的肌肉被抻得很难受，那是因为你的跟腱缩短了。有时跟腱“太紧张”了还会发炎，以期得到休息。

肌肉劳损，腰椎受损。抬头、挺胸、收腹固然很美，但维持这些美丽的代价就是你的背部、腰部肌肉，尤其是腰大肌，由于长时间收缩，过度劳累，最终发生肌肉劳损。如果你是高跟鞋控，近期老觉得腰酸背痛，而且晨轻暮重，那就很有可能是肌肉劳损了。赶紧换平底鞋穿穿吧。

穿高跟鞋还会让腰椎长期过度前突，使腰椎承受很多本来不

需要承受的压力。尤其是当你腰肌劳损以后，对腰椎的保护势必减弱，那腰椎间盘突出、腰椎管狭窄等疾病也就离你不远了。

细跟危害大，粗跟危害更大

也许你觉得，如果太细的鞋跟影响有这么大的话，那我换粗跟的高跟鞋不就好了？事实是：换汤不换药，而且可能会造成更大危害。

虽然粗跟比细跟稳一些，扭伤脚的几率低一点，但就是由于粗跟比较稳，让人觉得穿着舒服，因此穿得时间更长，结果就更加悲剧。

高跟鞋的同类？

高跟鞋带来这么多健康问题，但在“最差鞋子”的竞赛中，却输给了人字拖。

人字拖本来是为了沙滩和泳池而生的。但当设计师们将人字拖拉入了时尚的行列，女性们就疯狂地爱上了它，把它当成时尚标签，天天穿着它到处走。但人字拖的设计决定了它几乎不能给你的足弓任何着力点，你只能让脚趾用力弯曲抓着鞋底，以免一个不小心它就飞出去了。如果长期穿人字拖，肌腱与脚底的筋膜都得不到充分休息，它们最后只好用发炎来提醒你：我们也需要休假。还有一种让肌腱与脚底的筋膜同样无奈的就是鼎鼎大名的雪地靴了，因为它们的鞋底通常很平很硬，走路的时候不跟脚，非得脚趾使劲抓着才行。这必然会造成关节运动受限，从而导致足弓受力不均。

但是喜欢穿人字拖和雪地靴的姑娘应该很难放弃它们吧，高跟鞋就更加舍不得了，美的吸引力是不可估量的，重要场合尤其需要保持“杀气”和曲线。不过平时穿一双舒适的平底鞋就好啦，健康至上。再说审美也会疲劳，应该多展现一下“平底鞋女王”的魅力。



增高·直面幻觉

箫汲

身高是很多人心里永远的痛。不够高的人士总是对此或多或少有些介怀，不管男女，大家总是想尽一切办法，希望身高能再长那么几厘米。所以“增高”秘方一向颇受关注：从最简单的“每天一杯奶”，到稍微复杂一些的运动增高法，再到形形色色的“增高药”，还有一些技术含量比较高的如“倒吊增高法”，通过“倒吊”的方法牵引、拉伸骨骼，据说“乔丹使用（该方法后）增高了 20cm”！还有“截骨增高术”，通过人为制造骨折的方法给人增高。形形色色、层出不穷的增高方法，到底有效吗？能使成年人再长高吗？

生理学告诉我们，过了青春发育期，再想长高已是不可能。任何号称不开刀就能使成人长高的方法都是无稽之谈。对支撑人体身高起主要作用的长骨的生长除了骨骺成骨以外别无他法，骨骺是儿童四肢长骨两端的一种盘状软骨结构。长骨通过骨骺的不

断骨化生长而逐渐变长。青春期结束，骨骺闭合以后，长骨只能增粗，不能增长。即使补钙、喝牛奶的方法在这时都不可能起效。目前，也没有药物可以使已经闭合的骨骺重新生长。

危险的“截骨增高术”

成年以后唯一增加身高的方法就是所谓的“截骨增高术”（“伊利扎洛夫术”）。这项技术是由苏联医生伊利扎洛夫（Gavril Abramovich Ilizarov）发明的，方法是把双侧胫骨打断，再打钢钉把骨头固定在一种名为“伊利扎洛夫支架”的环形支架上。每天 4 次，通过延伸支架来增加身高。理论上讲，随着支架的延长，骨折断端的成骨活动不断进行，胫骨即能变长，人也就长高了。

不过，这种方法在医学界引起了很大的争议。人为的手术延长了骨折愈合的时间，增加了各种并发症发生的几率。因接受这项手术导致慢性骨髓炎、骨折不愈合的病例不在少数。目前该手术在中国是被禁止使用在建康人群身上的。通常正规医疗机构只有在一些侏儒症（先天性软骨发育不全）、严重的骨畸形等疾病患者身上尝试这种疗法，虽然报道的成功率很不错，但是仍然存在一定的风险，可能导致骨坏死、足部畸形、下肢深静脉血栓形成、肌肉萎缩等并发症。

这项技术本身的危险性如此之大，正规的医疗机构对其尚且小心谨慎。一些不规范的医院为有长高需求的客户提供该手术就更不可信任了。简陋的手术条件，不成熟的技术水平都会增加手术的风险。尤其是对于要增加身高超过 6cm 的人来说，在用支架牵拉骨骼的同时，也要通过手术牵拉跟腱，否则术后相对过短

的跟腱将会使受术者无法正常行走。而很多在非正规医院接受“伊利扎洛夫术”的人，因为没有接受跟腱牵拉的手术，而导致行走困难，终生只能踮着脚走路。为了安全，大家切不可因迫切的长高需求而丧失自己的判断力。

不靠谱的“倒吊增高法”

另一种非常流行的增高方法是“倒吊增高法”。这个有点类似于骨科及康复科所使用的一种治疗技术——牵引术。牵引术是一种利用适当的持续牵引力和对抗牵引力达到整复或维持复位的治疗技术。对于一些骨折、关节脱位、脊柱损伤的患者有很好的疗效。换言之，如果是由于罹患上述疾病导致身高缩短的话，牵引术具有一定的帮助“恢复”身高的作用。另外对于“驼背”、脊椎侧弯的患者来说，脊椎牵引也有一定增加身高的效果。但是，这实际上并不是真正的增高，只是把本来属于患者的身高还给他（她）而已。

即使是这样的“伪增高法”，操作起来也是有危险性的。牵引术分为骨牵引和皮肤牵引，骨牵引直接固定于骨骼上，效果更好，各种并发症也较多，由于牵引用的钢针直接固定于骨骼上，骨牵引更容易引起感染，另外钢针固定的过程中也可能损伤骨周围的神经或血管。而“倒吊法”毫无疑问更接近于固定于皮肤上的皮肤牵引术。长期使用虽然并发症较小，但也有导致皮肤擦伤、皮肤过敏等并发症的可能。不正确的牵引操作可能引起骨折、关节脱位等严重并发症。而且无论是骨牵引还是皮肤牵引，都非常痛苦，很难长期坚持。

即使是业余人士也能看出“倒吊法”有多么不适，并且非常危险。在没有专业人士保护的情况下擅自把自己绑在杆子上倒吊，非常容易发生肌肉、韧带或者关节的损伤，如果绑得不牢从上面掉下来的话，有发生颅脑损伤、高位脊髓损伤，甚至截瘫、死亡的风险。总之，该方法不大靠谱，风险极大。当然对某些特殊人群有一定的效果，不过出于安全的考量，最好还是不要擅自尝试。若是落个终身瘫痪，长再高也没用了吧。

所以说，各种“成人增高秘方”、吃药、做操法根本就是没有根据的。“伊利扎洛夫术”截骨增高法切实有效,但是风险巨大，在没有正规医疗机构敢做的情况下，更加不是可以放心尝试的方法。如果您想成为蝙蝠侠的话，倒吊法将是不错的选择，不过对于一般人来说，该法似乎过于高难度，而且对于没有“隐藏”身高的人来说，这个方法也没有效果。

假名牌 • 装扮了外表，却贬低了内心

amygdala

“人靠衣装，佛靠金装”，个人的穿戴很大程度上代表了自己的品位和实力，有身份的成功人士总是和国际顶级品牌紧密相连。人人都希望自己在别人面前有光鲜靓丽的形象，然而面对动辄上万的名牌商品，普通的工薪阶层只能望洋兴叹。此时，大量涌现的“假名牌”、“山寨货”满足了人们日渐增长的虚荣心。

那些所谓的“A 货”，即技术高超的高端仿制品已经达到以假乱真的地步了，在一些购物网站上，你能发现看起来和普拉达（PRADA）、古驰（GUCCI）“一模一样”的衣服，还有路易・威登（LV），爱马仕（Hermes）皮包，专柜卖几千上万的在这里几百块就搞定了。价格便宜，穿起来简直神采奕奕，信心倍增，还能收获羡慕眼光哦。你买过这种商品吗？感受如何呢？

值得女生们深思的是最近的一项有趣的相关研究：使用假名牌和内在的自我形象之间的关系。

知假买假！迟早都要还的

在一项关于假名牌与道德行为的科学研究中，85 位女大学生被邀请参加一项太阳镜用户体验测试，她们要佩戴着克洛伊牌（Chloe）太阳镜完成一系列体验任务，其中一半被试被告知自己佩戴的是正品眼镜，而另一半则以为是仿制品（其实被试佩戴的均为正品眼镜，光是购置这款太阳镜就要花费大笔实验经费！）。

实验控制的精髓在于，整个过程中参与者无法揣测到实验者的真正意图。她们需要完成复杂的数学难题并按绩效获取报酬，但是规定的时间（5min）却不足以使她们全部解答。研究者还把参与者递交答卷以及自评成绩的过程故意设置为无人监督，营造了一种为了多拿报酬而作弊也不会被发现的氛围，却在暗中摄录下整个过程。

结果，对比戴正品和仿制品眼镜的两组被试的测试成绩后发现：仿制品组中被试大幅提高了自己的成绩，虽然少数（30%）正品组的被试也修改了自己的分数，但是仿制品组中参与作弊的占据了绝大多数（71%），她们更为轻易地做出不诚实的行为。

假名牌的影响不仅涉及个人的言行，甚至关系到自己对他人言行的感知。研究者利用了一套与上面类似的测试程序，结果发现仿制品组的被试更倾向于认为别人的行为是不诚实的、甚至连一些常见的言行举止（如“抱歉我迟到了，路上堵车”）也更容易被他们当作不诚实、不道德的。

仿制品降低内在自我形象

究其原因，研究者发现，由于穿戴假名牌而产生的“不正当感”

是这些不道德行为的背后推手。也就是说，使用仿制品会降低内在的自我形象，即认为自己和周围的世界都是不诚实的。使用山寨货本来是为了提升自我形象的，但知假买假到底也瞒不过自己的内心，结果反而弄巧成拙，付出了无形的心理代价。

目前，国内市场假名牌泛滥，主要原因在于消费这些商品的好处是显而易见，而花费的代价却是难以察觉的。偶尔的越界或许产生的“不正当感”很微弱，但日积月累、长此以往，必定导致更多的人参与到“全民山寨”中。近年来业绩造假、学术造假、食品造假的恶性事件屡屡见诸报端，对此我们必须提高警惕，抵制非善意的“假”渗透进入生活最简单的细胞中。

果壳填字

1	■	2	■	■	■	■	■	■
一							6	7
■	■		■	■	■	■		
■	■		■	5	■	■		
■	二				■	■		
3	■	■	■	三		8	■	■
		4	■		■	六	9	
	■	四			■			■
五			■	■	■			■

横向：

一、美国FDA的全称。

二、明星们用于瘦脸和去皱纹的一种毒素。

三、鲁迅的真名。

四、查对数很方便的表。

五、英国博物学家赫胥黎著作，由严复于1897年翻译至中国。

六、基地组织首领，2011年在巴基斯坦被美国特种部队击毙。

竖向：

1. 每年4月4日，清明节的前一天，民间习俗为禁烟火，只吃冷食。

2. 民间俗语，人们因此生病了也不愿意吃药。

3. 关于人类来源的民间传说，据说是由泥巴捏出来的。

4. 爱因斯坦最著名的理论，有狭义和广义之分。

5. 门捷列夫发明的根据原子量大小排列的展示化学元素的表格。

6. 《生活大爆炸》中sheldon的专业，爱因斯坦也是这个专业的。

7. 横向二的毒素的注射方法，不能随便大面积注射哦。

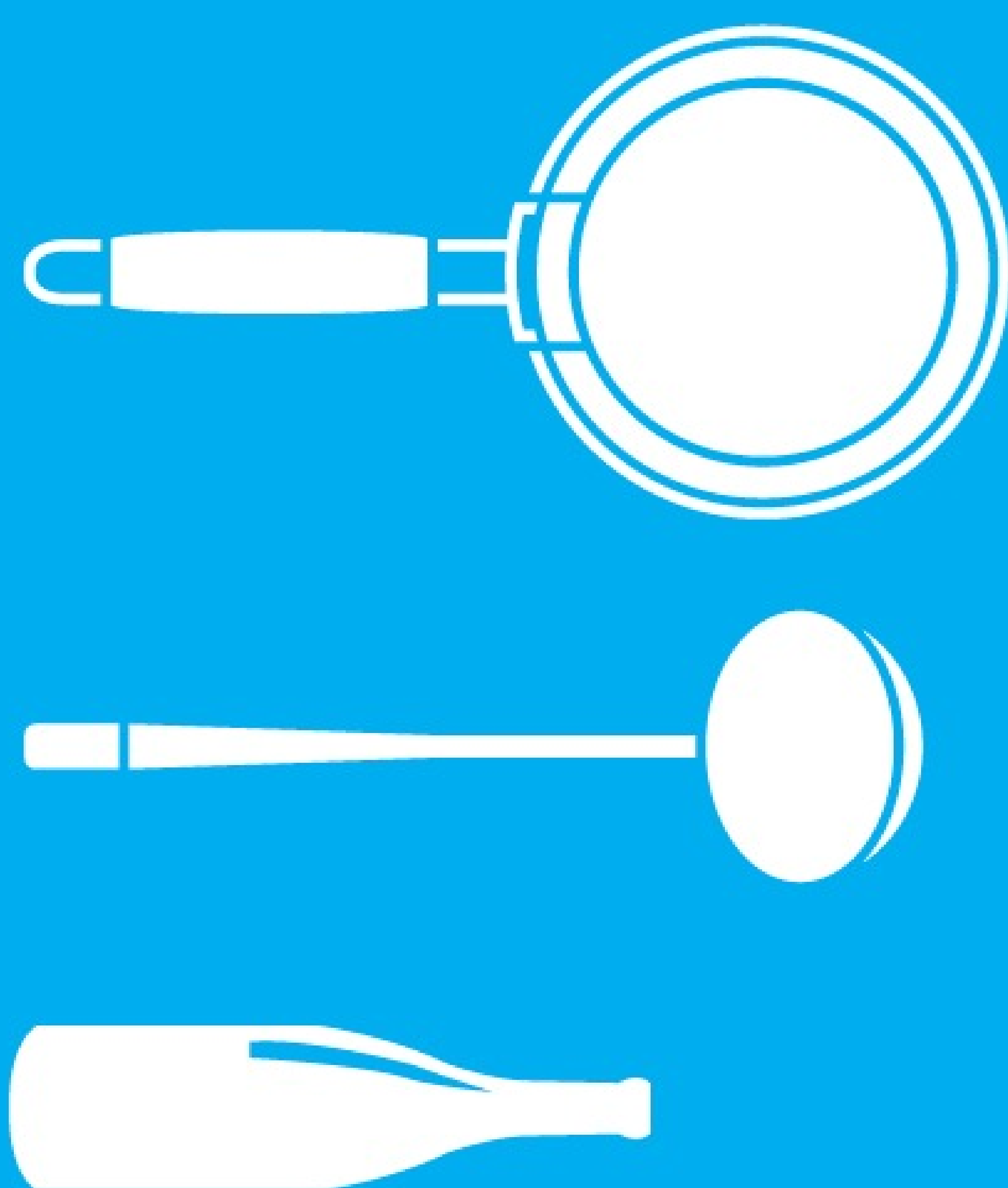
8. 当代西方心理学流派，代表人物马斯洛、罗杰斯。

9. 法国博物学家，无脊椎动物学的创始人。在《动物学哲学》阐述了进化学说，提出了两个法则：一个是用进废退；一个是获得性遗传。

2

食

胃与味的辩证关系



牙齿·命运多舛，小心保护

神丙

在所有的身体器官中，哪一种能够真正陪你走到最后？答案也许是牙齿。牙齿是人体中最坚硬的组织，即使你已经寿终正寝，甚至灰飞烟灭，它也依旧坚硬。但每颗牙齿都有自己的不同命运，乳牙的离去意味着童年的结束，而恒牙之所以叫做恒牙，是因为对你的一生来说，它是“永恒”的。如果它先你而去，那么一定是出于各种不正常、不得已的原因。有哪些比较常见的原因会导致它“先走一步”呢？

命运一：它根本没有存在过

为什么我的花还不发芽？——因为里面根本没有种子。

牙齿是我们的身体器官中唯一一个在出生后才“长出”的器官，这个过程叫作“萌出”。在我们还是胎儿时，口腔里的所有牙齿（牙胚）就早已各就各位，埋伏在那里了。但有时由于遗传

等原因，会先天缺少一两颗（多半是左右对称），最容易缺失的是第三磨牙，即智齿。上下左右的四颗智齿中，任何一颗都有可能缺失，所以一般人口腔中的牙齿是 28~32 颗不等。第二位容易“缺席”的牙齿是侧切牙，即门牙和尖牙之间的那颗。

命运二：它的存在是一种多余

过犹不及这个词用在牙齿上也一样。要保持整体的平衡稳定，多出来的牙也面临残酷命运。

多生牙：就是正常的 28~32 颗牙以外的牙齿，也叫额外牙。最多见的是上面两颗门牙之间多了一个或两个小牙。额外牙不但位置别扭，形状也不正常，且没有相对的牙齿，没有功能，应该尽早拔除。

正畸拔牙：牙齿太挤太乱，就需要调整、重排。空间何来？为了顾全大局，只能把一些不那么重要的牙齿拔掉，这就是正畸前拔牙。这种不公的命运多半降临在前磨牙（磨牙和尖牙之间的两颗牙齿）上，因为它们既不像磨牙那样主要肩负碾磨的重担，也不像尖牙那样具有强大的撕咬能力，且独一无二，无可替代；它们的位置较靠后，拔掉一颗也不会影响美观。

智齿：说它是智慧的象征，不如说是文明的代价。智齿对我们的祖先来说只是第 3 颗磨牙而已，可是随着人类的进化，由于食物越来越精细，颌骨也就变得越来越小，而牙齿的大小却没有多少改变，所以大多数人的颌骨都容不下这第 3 个磨牙（图 9）。少数“进化”得比较彻底的人天生就没有这颗牙，其他依然“原始”的人可就惨了，到了十八九岁的大好年纪，这颗长期“潜伏”

在颌骨内的牙齿开始以各种崎岖的姿势往外钻，这时，对你的折磨便开始了……

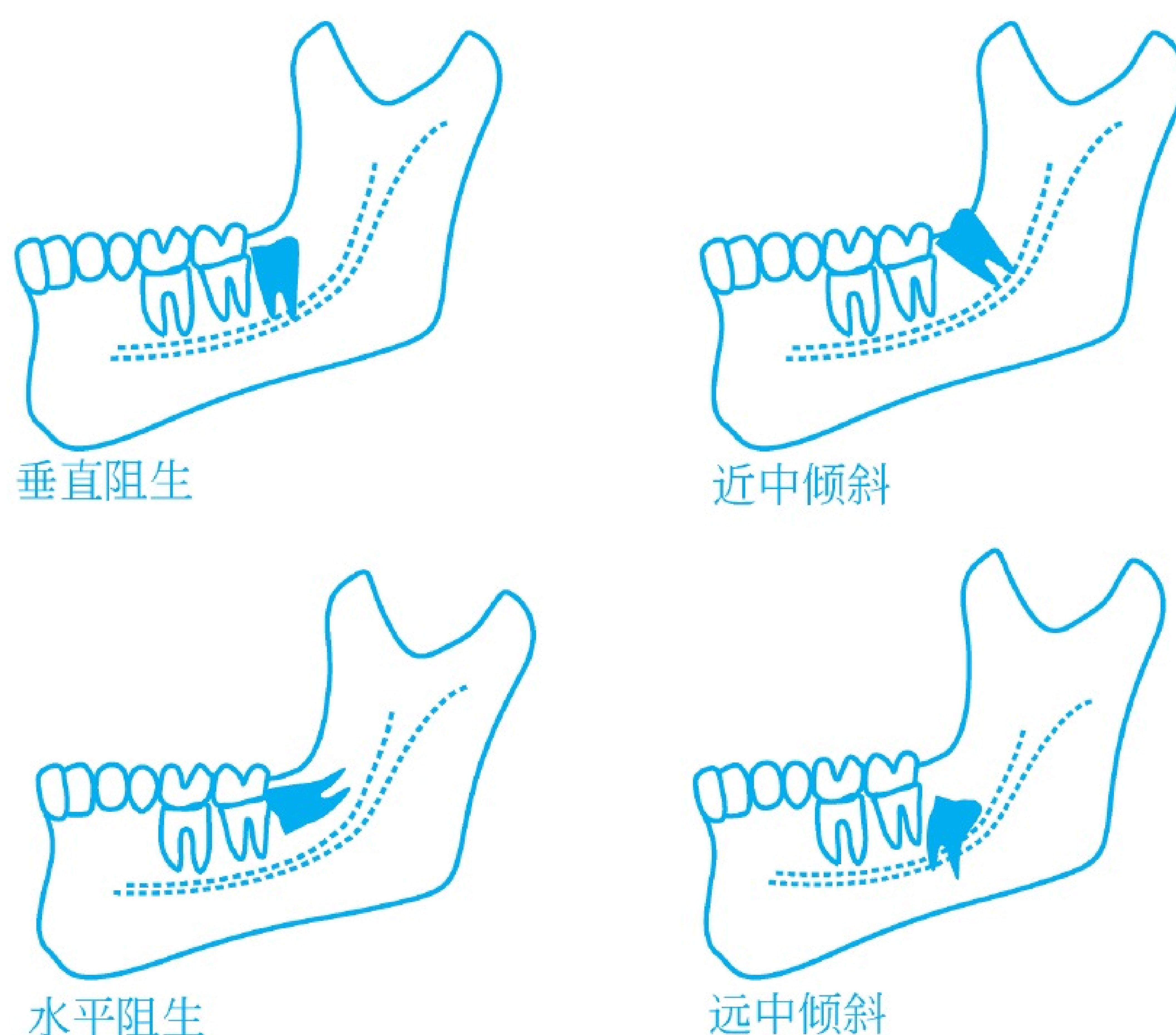


图 9　智齿图

各种方向的阻生智齿，当阻生智齿无法长出，一般都会建议拔掉。

命运三：飞来横祸，死于华年

“小心我一巴掌打得你满地找牙”这种威胁也并不是空穴来风，突如其来的外力可以迅速地使一颗健康的牙齿折断或脱离你的口腔。

牙脱位：断指可以再植、断掉的“命根子”也可以再接，完全脱出来的牙齿还可以再“安装”回去吗？答案是肯定的。

选择题：完全脱出的牙齿，你应该保存在

A：自来水里

B：生理盐水里

C：自己口里

D：牛奶里

E：冰箱里

F：餐巾纸或干净的布里

从理论上来说，ABCD都是正确的，而冷藏和干藏（用布或纸巾将其擦干）绝对错误。如果脱落的牙齿没有完全脱出牙槽窝，可先手持牙冠将其复位，并尽快去医院进行治疗；若是掉到地上或其他较脏的环境中，应手持牙冠用自来水冲洗干净（尽量不要碰到牙根，以免影响日后重新植入），然后放进自来水中保存，并尽快去医院就诊。

牙折：折断的部位可能在外面（冠折），可能在里面（根折）；也许只是缺了一角；也许几乎是掉了一大截。断掉的牙齿的保存原则和前面一样，也应该尽早就医。

命运四：一颗牙齿是怎样烂透的

罗马不是一天建成的，一颗牙齿也绝不是一个晚上含着糖睡觉就会烂出一个洞……龋病的形成、发展，是在暗中进行的，等你意识到疼的时候，它已经存在了一段时间，但及时发现、及时

补上还是做得到的。

龋病：如果有人已经成年，却一直以为蛀牙是“蛀虫”造成的，那么只能说他很傻很天真了。龋齿的形成是因为口腔中的致龋菌分解蔗糖产酸，而酸造成牙齿脱矿，而脱矿的过程如果不进行干扰，会持续进行。

等细菌侵入牙神经，发展成牙髓炎，就不是补一下那么简单了，必须进行根管治疗。这不仅会带来更多疼痛、花更多时间，更重要的是，花更多钱。

命运五：身残志坚，虽假尤真

假牙，也就是义齿，应该是人体器官中最容易仿真的东西了，比起人工关节、人工心脏，人工耳蜗、义肢和义眼，义齿真是简单又便宜，为什么很多人都嫌它贵呢？可能是大家都觉得，我有那么多颗牙齿，少一颗就随它去吧。

烤瓷牙修复：当一颗牙齿不是缺了一个洞，而是少了“半壁江山”，甚至 3/4，那就没法补了。按力学原理以及目前的粘结条件，就算勉强补上也无法受力，补上去的材料也很容易掉，这种情况只能做一个套子把“残齿”套起来。这种最常见的修复方法就是烤瓷牙修复。

除了修复缺失的牙齿外，烤瓷牙也是牙齿美容一个重要手段。牙齿的颜色或形状、位置不好，如四环素牙、扭转牙，都可以用这个“套子”来掩饰。国人并不像发达国家那样定期检查和保健牙齿，所以很多人长大后想要整一口漂亮牙齿的时候，就会选择这种方式，很多明星都做过烤瓷牙，效果完全可以以假乱真。

命运六：牙齿是老掉的吗？

“乃翁八十齿发落，倚门待儿斜日薄。”以前人们一直以为牙齿会随着人变老而松动、“自然脱落”，其实这是个误会。

除了龋齿、外伤之外，其实国人最常见的缺牙原因是牙周病。很多人牙齿本身是好的，只是因为其牙周支持组织受到破坏，牙齿才会逐渐松动，直至脱落，或者不得不被牙医不费吹灰之力地拔掉。

世界卫生组织对老年人口腔健康的目标是“8020”，即人到 80 岁，口中还能有 20 颗功能牙。“功能牙”的意思是，可以正常使用，包括补过的。也就是说，只要注意牙周病的防治，老人完全可能依然拥有健康的牙齿，牙齿并不存在“自然脱落”。

命运七：唇亡齿寒 牙不聊生

愿天下所有的牙齿都不要面对这种最惨烈的命运……

牙不聊生的悲剧主要是因为口腔中的肿瘤，它们可能发生在牙龈、颌骨、颊、舌黏膜等任何地方。

目前，治疗多数恶性肿瘤的方法依然是大范围切除，而一些良性的肿瘤或囊肿本身也会引起牙齿松动，必须拔掉牙齿才能进行治疗。这些时候对于去除病灶，牙齿确实就显得不那么重要了。

不管我们是健康、富裕还是生病、贫穷，吃的是山珍海味还是咸菜窝头，牙齿总是对我们忠心耿耿，不离不弃。让我们每天都能花一点时间，认真地对待我们的牙齿吧，关心它们就是关心我们自己。

牙膏·功能知多少

神丙

在牙膏和牙刷还没被发明的古代，中国人用树枝、盐、药物等工具来清洁牙齿，希望能达到清洁、消炎抑菌，并带来些微清香的效果。古医书《外台秘要》曾说，用杨枝将一头咬软，蘸了药物揩牙，可使牙“香而光洁”，咀嚼嫩树枝用以洁牙的效果似乎也不错，李时珍也说，用嫩柳枝“削为牙枝，涤齿甚妙”。西方人则先发明了牙粉。它是碳酸钙和肥皂粉的混合物，其功能是保持牙齿清洁，除却污渍，但牙粉 pH 高，会引起口腔组织发炎。如今的人们已经习惯了牙膏，而且对它的期望已超出了清洁，而是希望牙膏能起到更多口腔保健的作用。

牙膏是由摩擦剂、保湿剂、增稠剂、表面活性剂、芳香剂、水和其他添加剂（含用于改善口腔健康状况的功效成分）组成的。不管什么牙膏，其中主打成分都是摩擦剂，清洁作用主要由摩擦剂完成。其他添加剂还包括防腐剂、着色剂等。

摩擦剂：牙膏中常用的摩擦剂有碳酸钙、磷酸氢钙（摩擦力较强，因此在特制除烟渍的牙膏中，可在二水盐中混入 5%~10% 无水盐）、焦磷酸钙（由于它不和含氟化合物发生反应，可用作含氟牙膏的基料）。

保湿剂：保湿剂可防止牙膏在软管中固化变硬，并使膏体具有光泽。用于牙膏中的保湿剂有甘油、山梨醇、聚乙二醇等。山梨醇还能赋予牙膏适度的甜味。二甘醇也曾作为一种保湿剂用在牙膏中，但被发现有低毒性，并在 2007 年被美国、日本、加拿大等国家先后禁止，我国国家质检总局也随后发出了禁止使用的公告，并在 2009 年公布的牙膏新国标 (GB 8372—2008) 中明确禁止添加。如作为杂质掺入，在牙膏中的含量不得超过 0.1%。

表面活性剂：表面活性剂有洁净、发泡能力，使牙膏在口腔迅速扩散，并使香气易于透发。配方中用量一般为 2% ~ 3%，普遍使用的是月桂醇硫酸钠。

增稠剂：增稠剂常见为羧甲基纤维素钠，目的是将牙膏中多种原料成分有机地粘合在一起制成膏状，不过新国标已经取消了对稠度的要求。

香料：牙膏用香料主要是薄荷，它能给刷牙带来凉爽感。此外，还可使用水果类香料和绿茶味等，但作为牙膏香料来说是有严格限制的，也不要求一定含有。

防腐剂：牙膏生产过程中时常会受到微生物污染的威胁，因此有必要在牙膏配方体系中添加一定的防腐剂。牙膏中的防腐剂有苯甲酸和对羟基苯甲酸酯类。至于被怀疑可能会致癌的三氯生，已有多家科研机构对其进行安全评估，没有研究显示其对人体有

害。在 2009 年的新国标中，它已被列入允许添加的防腐剂中，但明确要求不得超过 0.3%（图 10）。

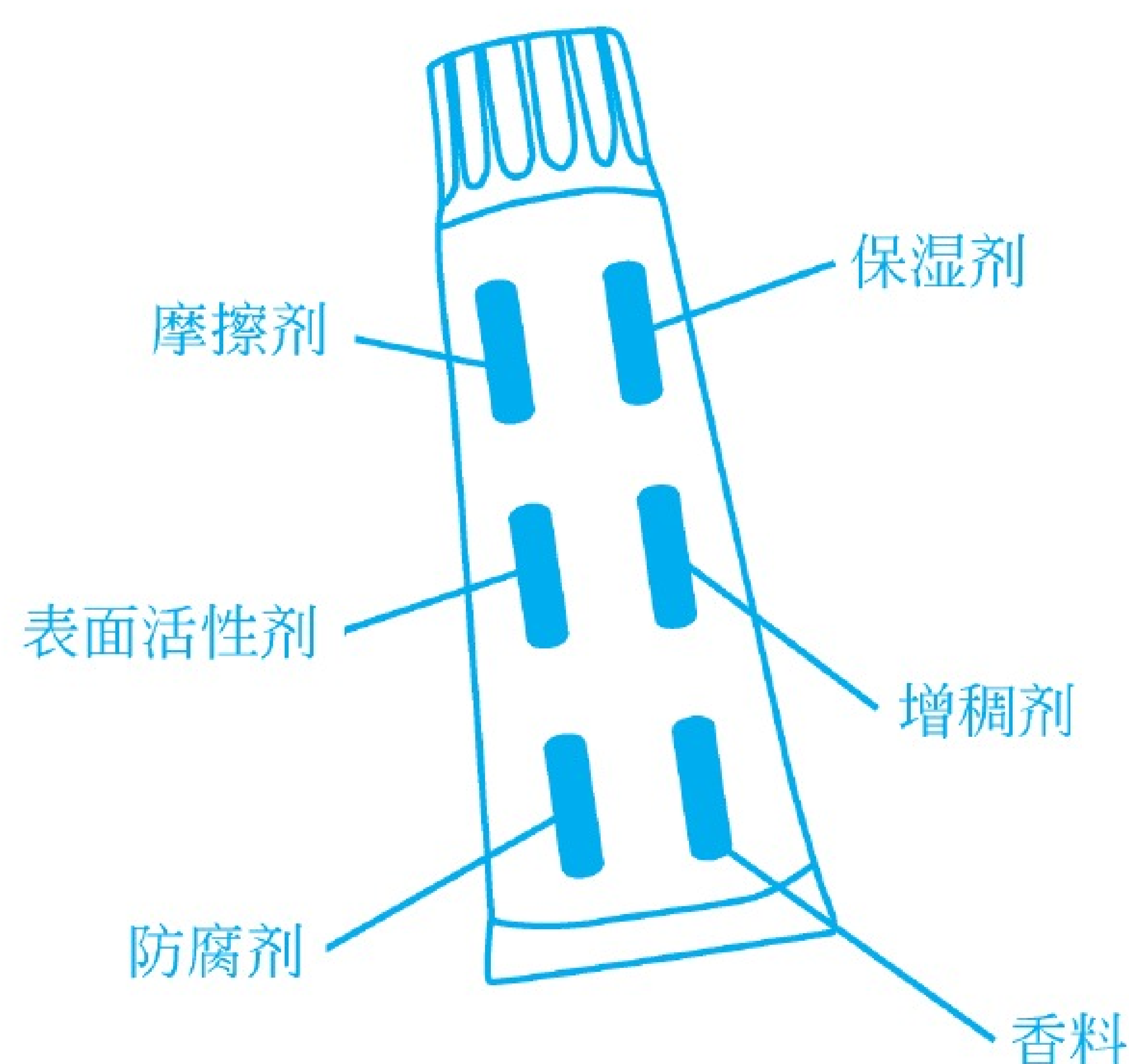


图 10　牙膏的成分

功能性牙膏，功能何来？

按照国家标准，牙膏只是普通的日化产品，并不是药品，所以指望牙膏能治疗口腔疾病是不现实的，但人们仍然努力让牙膏具备更多保健功效。

含氟牙膏

氟离子可以与牙齿表面结合生成氟化磷灰石，提高牙齿的抗酸能力、将适量氟化物加入牙膏内，能增加口腔局部的氟，在牙齿表面形成强有力的保护层。含氟牙膏加有活性物氟化钠、氟化亚锡、单氟磷酸钠、氟化锌等。但氟含量过高也会对牙齿和骨骼产生负面影响，氟斑牙会使恒牙呈白垩色至深黄色，氟骨症则会

破坏骨骼。所以对牙膏中氟的含量也有要求：成人牙膏总氟量在0.05%~0.15%，含氟儿童牙膏中氟的含量在0.05%~0.11%。

中草药牙膏

是在普通牙膏的基础上添加了某些中草药，对缓解牙龈炎症有一定辅助作用。

消炎药物牙膏

在普通牙膏的基础上加入某些抗菌药物，如洗必泰等。这些药物一般都具有消炎抗菌作用，但长期使用容易导致口腔内正常菌群失调。

防过敏牙膏

在牙膏中加入脱敏成分，如氟化物、氯化锶，但只对轻度牙本质过敏起一定的缓解作用，若在使用一段时间后仍不见效，应当停止使用，最好到医院寻求专业医生的帮助，采用其他脱敏方法。

去垢增白牙膏

这类牙膏中含有过氧化物或羟磷灰石等药物，采用摩擦和化学漂白的原理去除牙齿表面的着色，能起到洁白牙齿、去除牙面外源性着色的作用。但若牙膏中的摩擦颗粒较大、较坚硬，长期使用再加上刷牙太过用力，有可能导致牙齿磨耗。

多效牙膏

不同的牙膏各有功效，但也都作用有限，所以口腔专家一般

都会建议不长期使用同一种牙膏，而是隔一段时间换一种。但大家还是希望有牙膏能具备包括防龋、美白/去渍、脱敏、减少菌斑、去除口臭的全部功效。近期发表在《美国牙科杂志》上的一系列研究发现，一种新型牙膏含亚锡—氟化钠，在牙菌斑的抑制、脱敏、减少外源性着色、防龋和对口臭的改善方面都有一定效果，可能成为多效牙膏的新选择。

牙龈出血 • 是因为缺乏维生素吗?

神丙

刷牙出血、咬苹果时留下一排血齿印、牙龈红肿、疼痛，这种情况几乎人人都有过，在疲劳、生活不规律、刷牙潦草时更容易出现。有些人以为牙龈出血是因为缺乏某种维生素。其实，虽然长期严重缺乏维生素 C 确实会导致牙龈出血红肿（过去远航船员所患的“坏血病”即是这个原因），但除非一连两三个月都不吃蔬菜、水果、牛奶等含有维生素 C 的食物，否则，除了极少数人是血液病等全身疾病所致，绝大多数牙龈出血都是牙龈炎的表现。

牙龈出血，原因多为牙龈炎

健康的牙龈应该是粉红色、有光泽的，质地坚韧，牙龈沟只有 2~3mm；而发炎的牙龈则会颜色变红变深、肿大疏松，很容易出血，牙龈沟（牙龈与牙颈部连接处形成的空隙）也会加深。

牙龈炎实际上就是最轻微的牙周病，其炎症只侵犯牙龈组织，不侵犯其他牙周组织，它主要是由于牙龈周围、特别是牙龈沟内的牙菌斑所导致的炎症反应。

口腔中的细菌不只是单纯地存在，有些会聚集在一起，互相粘附，并与唾液等物质形成“牙菌斑”。牙菌斑能够较为牢固地附着在牙齿上并生长繁殖，牙结石就是矿化的牙菌斑，它不仅使得细菌更容易粘附，还会进一步刺激和压迫牙龈组织，加重炎症反应。

牙菌斑用水无法冲掉，通过刷牙和使用牙线可以去除绝大部分，但牙结石只能通过口腔洁治才能去除。牙龈炎患者只要注意刷牙、保持口腔清洁，并去专业口腔门诊进行牙周洁治（洁牙），去除牙菌斑、牙结石以及牙龈周围的炎症因子，牙龈炎是完全可以控制和治疗的。

牙龈炎，牙周炎的前奏

牙周炎是一种渐进性的疾病——就是说它并不会像普通感冒一样，不管治不治疗，只要不继发感染，一周左右都会好。如果不对炎症和口腔的刺激因素进行控制，牙龈炎会进一步发展为牙周炎，这就不再是仅限于软组织的炎症，而是会累及牙槽骨，当骨质缓慢丧失，牙齿就失去了支撑，开始松动，最终导致牙齿脱落。除此之外，牙周炎还可能影响全身健康，比如加重心脑血管疾病、糖尿病，影响呼吸与消化系统。

孕妇易患牙龈炎

很多女性牙龈平时还比较正常，怀孕时则会出现牙龈红肿发

炎，这一般是妊娠期牙龈炎。实际上怀孕并不是引起牙龈炎的直接原因，只是因为怀孕时孕妇血液中的激素改变加重了炎症反应。妊娠期间，孕妇体内黄体酮的水平大大增高，这使得牙龈组织中的毛细血管扩张、血管渗透性增加，炎症细胞和液体渗出增多，导致牙龈肿胀。还有部分孕妇会发生牙龈增生，甚至妊娠性牙龈瘤。

妊娠期牙龈炎的直接原因仍然是牙菌斑等口腔局部因素，口腔卫生不良，或因牙齿排列不齐而不易清洁的孕妇更容易发生，这些孕妇在怀孕之前就存在牙菌斑、牙结石，或者本身就患有轻度牙龈炎。所以，在怀孕期间，孕妇应该比平时更注意保持口腔清洁，坚持早晚刷牙，选择软毛牙刷，刷牙时要轻柔，避免伤及牙龈；每次进餐后都要漱口或使用牙线，及时清除口腔内的食物残渣。

妊娠期牙龈炎及牙龈瘤一般都会随着怀孕结束而自行消退，只有极其严重的妊娠性牙龈瘤才需要在医生指导下切除，但一般不主张在妊娠期使用药物。所以女性在怀孕以前应该进行口腔检查，提前去除牙龈炎等口腔隐患。

青少年也易患牙龈炎

青少年牙龈炎也称青春期牙龈炎。青春期牙龈炎的原因和妊娠期有点相似，也与体内激素变化有关。进入青春期后，体内性激素水平升高，牙龈组织对菌斑等局部刺激敏感性、反应性增强，如果青少年每次刷牙都马马虎虎，牙齿上的食物残渣未能完全去除，牙齿上和牙龈周围布满牙菌斑，就很容易发生牙龈炎。

如果牙齿排列不齐、拥挤，以及正在进行正畸治疗，口内戴有正畸托槽，就更难清洁。与妊娠期牙龈炎一样，青春期牙龈炎只要注意口腔清洁就可以避免，必要时也需要进行牙齿不齐的矫正。

此外，如果牙龈出血还伴有头晕、疲乏、鼻出血、周身散发性出血点或瘀斑、月经过多、经期延长、发热及淋巴结肿大、外伤后牙龈出血不止等情况，就可能不光是牙龈炎，而是患有贫血、白血病或血小板减少等血液病，需要做全身检查。

虽然长期缺乏维生素 C 确实也会引起牙龈出血，但当你在苹果上留下一个血齿印的时候，还是不要怀疑自己是缺乏维生素了。

舌头 • 一舌知全身

赵承渊

热播电视剧《潜伏》里有个情节：余则成的上级秋掌柜被捕后，为了不暴露同志的身份，同时也为了向余则成表达决心，在敌人面前咬断了自己的舌头……咬舌固然不会直接危及生命，但咬舌自尽也不是全无可能：舌头血液供应丰富，咬伤后极易出现失血性休克，需要积极救治。断离的舌头只要没有出现明显坏死，就应缝回原处，一则可望成活，二则对伤口愈合也大有好处。一般来说，断离舌在离体一小时之内再植，成活几率较大。

之所以要尽力挽救舌头的功能，因为舌是口腔内自主活动的主要构成部分之一，不但肩负着重要使命，而且通过对舌的观察，我们还能了解到很多身体内部的信息。

我们常用“鼓唇弄舌”、“满舌生花”、“三寸不烂之舌”形容某人口才了得；又以“张口结舌”、“笨嘴拙舌”表达某人不善言辞。舌头作为构音的主要器官，活动受舌下神经支配，属于随意活动。

舌的肌肉是横纹肌，肌纤维纵横均有，因此舌能够灵活地进行伸缩、卷曲等动作。当一个人意识清楚的时候，舌头是说话、吃饭、吞咽的得力工具；当一个人熟睡或者昏迷，中枢神经对舌的控制放松的时候，舌头就有可能由于失去支配而给我们带来困扰——比如睡眠时舌根后坠阻塞呼吸道，人们就可能打鼾，甚至因为呼吸道阻塞过重而缺氧，影响身体健康。为此，美国的科学家甚至试图在舌下神经上放置一个刺激器，这样即使在熟睡的时候舌头也不至于过分松弛后坠而造成呼吸道梗阻，这项装置已经进入临床试验阶段。

随着牙齿、颞颌关节和舌的巧妙配合，食物在口腔内被来回搅拌并切成碎末，并与唾液充分混合。舌的感觉非常灵敏，同时舌的表面遍布各种味蕾，提供给我们丰富多彩的味觉。舌头既能帮助我们高谈阔论，又能告诉我们世间百味。在某些场合，吐舌动作还代表着某种情绪和态度——当然，这与飞人乔丹那个标志性动作的含义有所不同。在异性间，舌头还能传递某种更激烈的情感……呃，这似乎超出了科普的范围……其实舌头除了如上所提到的内容，还能告诉我们更多。

舌表面覆盖着舌苔，这是由唾液、角化上皮、细菌和食物碎屑组成的混合物。舌苔、舌的形态、舌的感觉和运动在现代医学中同样非常重要，常常能起到辅助诊断的作用。舌苔厚有异味，意味着应该注意口腔清洁，食物残渣残留加之口腔内细菌的孳生会产生令人不愉快的气味，正确刷牙漱口，用舌刷和舌刮清洁舌苔可使口气中挥发性硫化物含量下降，对消除口臭有治疗效果。全身缺水的渴感反应在舌，糖尿病患者、干燥综合征患者常感口

渴多饮，提醒医生进行相关检查。某些全身疾病会造成舌痛，如糙皮病、维生素缺乏、重金属或药物中毒。某些内分泌疾病如黏液性水肿会造成舌体增大。同时，舌体增大是 21 三体综合征（即先天愚型）的特征之一。

某些梅毒患者由于病情进展，病原体进入血液损害多种器官，在舌面，由于营养血管发生闭塞性动脉炎，舌乳头萎缩坏死，形成脱落性斑片，舌面出现纵向裂纹或者沟裂；缺铁性贫血、慢性萎缩性胃炎患者可能出现舌头萎缩，舌面光滑，即“镜面舌”；长期使用广谱抗生素或免疫功能低下的患者可能并发真菌感染，表现为舌面发黑并覆盖有黑色毛，成为“黑毛舌”，这是黑根霉菌孢子染色所致；舌质暗红舌苔光剥（牛肉舌）常见于烟酸缺乏症，烟酸即维生素 B_3，缺乏维生素 B_3 可导致舌炎，使舌乳头萎缩，状似牛肉；舌色亮红，出现火斑样斑块提示可能存在维生素 B_{12} 缺乏，即巨幼红细胞性贫血。舌面上出现黄色隆起状如地图，称为“地图舌”，常常在几天内消退，又在别处产生，这是舌乳头萎缩和修复动态演变的表现，又称为“游走性舌炎”，其原因尚不清，小儿较多见，一般认为地图舌可能与消化功能异常，缺乏 B 族维生素，或与细菌感染有关；舌乳头肿胀发红类似草莓称为“草莓舌”，见于猩红热或长期发热的患者，可能与患者发热时黏膜充血水肿有关。

我们已经知道，人的舌体有些可以纵卷，有些则不能纵卷。研究证明，人的卷舌和非卷舌是由常染色体一对等位基因所决定，纵卷舌相对于非纵卷舌是一种显性遗传性状。因此可推得，如果一对夫妇均为非卷舌性状，则其子女无论男女都不应出现卷舌性

状，这在亲子鉴定上也有一定应用价值。

另外，我们健康人伸舌时舌头是位于中间位置并稳定不动的。当伸舌时舌歪向一边，常常意味着舌下神经麻痹，提示脑梗死或颅内出血；当伸舌时舌头发生震颤，常常提示甲亢存在；在鉴别颈部肿块的性质时，医生常常会让患者伸舌，如果颈部的肿块随着伸舌动作上下活动，那么这个肿块很有可能是来源于甲状舌管，即所谓“甲状舌骨囊肿”，以此与甲状腺肿块相区分；有些小孩子舌系带过短，会影响发音，这时则需要适当进行手术矫正，最好在 1~2 岁之内完成——毕竟不管是语言学习的“鹦鹉学舌”，表达感情的“瞠目结舌”，学以致用的“唇枪舌剑”，还是已臻化境的“巧舌如簧”，都需要一个健康的舌头。

塑化剂 • 到底有多可怕?

白鸟

2011 年 5 月，台湾“卫生署食品药物管理局”一名质检员从食品中检验出了塑化剂，揭开了食品非法添加塑化剂的大案。该事件发生后，大陆地区的相关部门也非常重视，卫生部组织各地省级疾控中心对食品中邻苯二甲酸酯类物质开展应急监测，并将扩大范围收集数据进行风险评估。而我们普通百姓，最关心的还是塑化剂 DEHP 究竟有多大毒性，对我们的健康究竟有哪些潜在危害。

相信大家已经对 DEHP 这个缩写不陌生了，它的学名是邻苯二甲酸二（2– 乙基己基）酯，又称邻苯二甲酸二辛酯、酞酸二辛酯，化学式为 $C_6H_4(CO_2C_8H_{17})_2$，为邻苯二甲酸与 2– 乙基己醇生成的酯类化合物。

动物实验发现，DEHP 的急性毒性并不大，给大鼠腹腔注射 2~7g DEHP 才会致死，这个量大约与每天炒菜的盐量相当，是一个比较大的剂量。也正是因为小剂量 DEHP 很难引起急性毒性

效应，台湾的黑心生产商才敢于用它来代替棕榈油，掺杂在食品添加剂中。

但 DEHP 还存在很多潜在的慢性毒性。在已发表的关于 DEHP 的毒性研究论文中，研究人员通过动物实验（主要是啮齿动物）、体外细胞实验或回顾人体暴露水平的调查方法，证明 DEHP 有类雌激素效应、肝毒性、肾毒性、可能引起细胞代谢紊乱、可能造成心血管系统障碍、可能致癌。

所以，根据这些实验结果，多年摄入非法添加剂的岛内民众才会怀疑，以往被归咎于现代生活的一些多发病会不会也和 DEHP 有关：比如心脏病、癌症、不孕症、畸胎、男童女性化、女童性早熟……

二噁英事件回顾

DEHP 真的如此可怕吗？我们先来回顾一个 12 年前的事件。

1999 年，比利时养鸡业先后出现母鸡产蛋率低，肉鸡染病的现象，经调查发现是地处荷兰的饲料供货商误将含二噁英的脂肪添加在了鸡饲料中，使得饲料中二噁英含量超标 200 倍。二噁英极易蓄积在脂肪组织中，经污染饲料喂养的鸡肉中二噁英含量更超标 1000 倍以上，而这些鸡肉已被销往德国、法国、荷兰等多个国家，被端上了很多欧洲人的餐桌。

二噁英是毒性极强的持久性污染物，其急性毒性在氰化钾的千倍以上，而极低量的慢性暴露也有明显的致癌性和类激素效应，并且一旦进入人体就很难排泄出去。

这次事件在欧洲引起了极大恐慌，比利时农业部长与卫生部

长双双引咎辞职，全国的蛋禽及其加工制品统一销毁，全境屠宰场暂停工作。4 个月间，全球各国封杀了所有比利时出口的肉禽蛋奶制品。

最终，这次事件以比利时时任中左政府集体辞职收场。

但当这次污染事故引发的民众恐慌逐渐平息之后，有科研人员根据当时饲料中二噁英的含量以及它在生物体内的蓄积能力，估算出如果持续摄入当时的有毒禽蛋制品，会对人产生怎样的危害。结论是：如果一个人想要通过吃被二噁英污染的鸡肉而诱发癌症，他需要每天吃半只鸡，不间断地吃 50 年。

比利时二噁英事件与此次塑化剂事件有几个不同点：第一，比利时事件是误添加，而台湾起云剂中的 DEHP 是有意为之；第二,二噁英是剧毒物质，具有明显的致癌和类激素效应，且很容易在人体内蓄积，而 DEHP 是低毒物质，有类激素效应，可能有潜在致癌效应，进入人体后较容易排出体外；第三，饲料中的二噁英含量尽管超标 200 倍，因为二噁英标准限值极低，其中的二噁英含量仍是极低，而起云剂中 DEHP 的含量最高可达起云剂质量的 50％左右，添加到食品中以后也不可小觑。

所以，不能简单地说这次塑化剂事件比之 12 年前的二噁英事件孰轻孰重，事实上，任何一个非法添加物引发公共危害的事件发生后，都应该通过计算人群的摄入剂量和污染物的毒性水平来具体评估毒性风险，而非简单地评论添加的东西是否有毒。

关于DEHP的动物实验

以目前媒体公布的资料中，DEHP 浓度最大的“动力运动

饮品柠檬味”为例，与怀疑 DEHP 致癌、致畸的论文中的剂量做个对比。该饮料检测出的 DEHP 浓度是 34.1ppm，就是 34.1 mg/kg。而对孕期母鼠摄入 DEHP 后生产出的小鼠的生殖发育毒性的相关研究中，仔鼠出现了明显的精子数降低、精子活性下降，但母鼠吃的饲料中 DEHP 的剂量是 125~1000 mg/kg，远高于台湾民众的摄入剂量。并且，小鼠是以添加了 DEHP 的饲料为唯一食物的，而人并非如此。

同样，在对心血管系统的研究中发现，通过饮用水给小鼠投加 DEHP 时，心脏、肝脏、肾脏的脏器系数出现变化的 DEHP 的浓度是 500~2000 mg/kg。对小鼠染色体产生伤害的剂量则是 1000~2000 mg/kg，而且，这种对染色体的伤害未必会最终发展成肿瘤。

此外，啮齿动物与人类代谢 DEHP 的路径略有差异，成年人比小鼠更容易将通过食物摄入的 DEHP 排出体外，因此，喝下一瓶这样的饮料，在短时间之内也不一定会出现上面论文中提到的那些有害影响。

事实上，毒理学实验用于人体风险评估时一直存在这个难点——如何将动物实验的数据结果转换成适合人类的数值。由于不能进行大规模的人体实验，所以只有回顾性的人群调查是一种更可靠的结果。但这种调查实施起来难度很大，因此比之动物实验，相关的文献较少。

孕妇和儿童应远离DEHP

对 DEHP 的研究中，需要特别引起我们重视的，是这样一篇

针对孕期母亲体内DEHP浓度和产后婴儿体征的调查。调查发现，如果这位母亲生的是男婴，母体中DEHP的浓度数值和婴儿的阴茎粗细、肛殖距（这两项指标一般被用于评价男性化体征。）之间有负相关关系。就是说，孕期母体中DEHP及其代谢产物较高的人，她所生男婴的阴茎可能会细一点，肛门和生殖器之间的间距可能会短一些。但研究者认为，具体到某个人，这些数值并不具有重要意义，而且，这种相关性，未必代表具有因果性。

这个结果主要是提示大家，孕妇摄入DEHP是有风险的，需要注意避免接触。另外，考虑到在儿童体内DEHP的代谢不如成人迅速，可以说DEHP对儿童具有一定威胁。除此以外，并没有太多证据证明成年人接触低剂量DEHP会有心血管损害、肝肾毒性以及肿瘤方面的风险。

对于塑化剂事件，我们需要呼吁政府惩治黑心生产商的不义行为、加强食品加工的监管，也需要耐心等待相关部门做出回顾研究，评估民众的摄入剂量，而不是一味感到恐慌，做出没有任何科学依据的猜测。

增塑剂·药片导管区别对待

窗敲雨

2011 年 6 月，国家食品药品监督管理局首次在药品（“阿莫西林克拉维酸钾干混悬剂”）中查出了增塑剂，并停止了该药品的销售和使用，已经进口上市的产品由企业召回。增塑剂最近两年频繁出现在公众眼中，有些情况是属于滥用，有些情况是正常使用，要弄清楚合理使用的情况，保护自己的健康，我们需要对这种听起来奇怪但使用广泛的物质有所认识。

增塑剂是一类分子较小的物质，将它们加到高分子材料中，可以降低聚合物大分子之间的作用力，使材料变得柔软且容易拉伸塑形。如台湾“起云剂”案件中的邻苯二甲酸二酯［di–(2–ethylhexyl) phthalate，DEHP］就是一类常用的增塑剂。它在小剂量时毒性很小，但长期大量接触可带来很多健康问题。

在制药业中使用增塑剂，主要有两种情况，一是用来制成片剂的薄膜包衣，二是用于制造输液包装袋和塑料导管。

药片包衣很安全

许多药片都有薄膜包衣，这是为了保护药片中的有效成分，用一层包衣把片芯与外界的空气、潮湿分隔开。传统的方法是在药片外包糖衣，但这样耗费材料多，包衣太厚，保护作用也不是很好。因此，现在更多采用的是用一层高分子材料的薄膜来为药片包衣。

为了让这层薄膜更柔韧，不易开裂，就需要在其中加入一些增塑剂。DEHP 本身并不作此用途，但与它同类的几种物质可作为药用增塑剂使用，包括邻苯二甲酸二乙酯（diethyl phthalate，DEP）、邻苯二甲酸二甲酯（dimethyl phthalate，DMP）和邻苯二甲酸二丁酯（dibutyl phthalate，DBP）等。在美国、欧洲和中国，这类材料都被允许作为药用辅料使用，但要严格限制用量。以 DMP 为例，美国食品和药物管理局（FDA）规定每一剂口服药中 DMP 含量应低于 0.4mg。在这个剂量下，这些增塑剂是安全的，不会表现出明显的毒副作用。与治疗的必要性相比，其风险基本可以忽略不计。

输液包装袋和导管需区别对待

除了药片包衣，医疗行业中接触塑化剂的另一个途径是输液包装袋和塑料导管。现在，很多静脉输液的包装都由玻璃瓶转换成了塑料软袋包装，这样做有很多好处，比如可以使输液容器与外界完全隔绝，减少输液被污染的可能。很多这样的塑料输液包装都是聚氯乙烯（polyvinyl chloride，PVC）材质的，并含有

邻苯二甲酸二酯（DEHP）作为增塑剂。

这样的包装与药液接触，难免有部分增塑剂会溶解到药液中，并随之进入人体。不过，由于此类增塑剂在水中的溶解度非常低，因此通过这种途径进入人体的增塑剂量也很小。按照说明书推荐的用量，一般的药物输液可使一个成年人每日每千克体重摄入0.005~0.04mg的DEHP，尚在安全的范围之内。

不过，增塑剂浓度多少取决于药物性质和溶液中是否含有助溶剂。当这些包装袋用来盛装的是含脂肪的液体时（比如血液、含脂肪的营养输液），DEHP在其中的溶解量就会增加。据FDA公布的研究数字显示，当此类输液袋用于输注含脂肪的营养液时，输液中的DEHP含量可达不含脂肪输液的4倍。这时，人体从中吸收的塑化剂成分就可能超标，造成安全隐患。尤其对于一些比较特殊的患者，比如新生儿或孕妇，这样的风险更大。因此目前的观点是倾向于逐渐用不含DEHP的PVC或其他材料（如聚丙烯）替代含有增塑剂的PVC输液包装袋。

此次查出的塑化剂可能从何而来

国家食品药品监督管理局这次的通知称在葛兰素史克公司生产的“阿莫西林克拉维酸钾干混悬剂”检测到了邻苯二甲酸二异癸酯（di–iso–decyl phthalate，DIDP），DIDP与此前提到的DEHP为同类物质，毒性和对人体的不良影响都是类似的。

干混悬剂是难溶于水的药物制成的粉末或小颗粒，供加水混合服用。不同于片剂，混悬剂不需要薄膜包衣，自然也就不需要添加增塑剂。根据FDA公布的信息，这种制剂使用的辅料包括

二氧化硅、黄原胶、甜味剂等，并没有添加 DIDP。检测到的增塑剂较有可能来自接触药品的包装材料。该药品为玻璃瓶包装，但瓶盖为塑料材质，因此增塑剂可能来源于塑料瓶盖。但事实是否如此，还有待进一步调查。

总地来说，增塑剂主要用于药片的薄膜包衣，剂量很低，对人体并无危害。它也被用在输液包装袋中，但只要不是盛装血液等含脂肪的液体，通常也很安全。而这次查出的干混悬剂本不应含有增塑剂，其具体来源仍需查证。

虽然增塑剂在药品和医疗用品中被广泛使用，但通常情况下，通过药物进入人体的增塑剂量很小，在安全范围之内，无需过分担心。但在一些特殊情况下，增塑剂带来的安全隐患仍应得到重视。

食用胶·很常见，别恐慌

云无心

2011 年年初，郑州、南京等地分别刊出“面条里掺食用胶，湿面条能点燃”和“兰州拉面用食用胶使面条筋道”等报道，再一次拨动了公众对于“食品添加剂”敏感的神经。“吃一碗面等于吃掉一只塑料袋”的恐吓，成功地煽起了公众的恐慌——这再次凸显，我们的记者急需加强基本的科学素养。

常用的水胶体是“天然产物”

报道中所谓的“食用胶”,是一大类食品原料。在食品技术上，称为“hydrocolloid”，一般翻译成“水胶体”。因为对它们不熟悉,所以公众往往想当然地认为是“化学工业产物”而本能地排斥。常用的水胶体，其实都是“天然产物”。

比如琼脂和卡拉胶，是海藻的提取物。明胶，是从动物的皮或者骨头水解熬制而来。被许多人当作“神奇保健品”的阿胶，

只不过是在选材和工艺上有所不同，跟明胶并没有本质差异。食用胶中比较“高级”的果胶，主要来源是橘子皮和苹果榨汁后的残渣。还有一些食用胶是来自于植物的种子，比如阿拉伯胶、瓜尔豆胶、槐豆胶，都是从相应植物的种子中提取而来的。还有一些水胶体由微生物发酵得到，比如黄原胶。

微生物发酵可以用于产生各种各样的东西，能被人类挑选出来制造食物成分的，都是经过了精挑细选、重重考验的。有许多我们熟悉的食物来自于微生物发酵，比如酱油、酒、醋、味精等。多数的水胶体是直接的提取物，只有很少数经过一定的加工，比如羧甲基纤维素（carboxymethyl cellulose，CMC）。它是从植物中提取的，又通过化学反应在分子中的某些位置加上了“羧甲基”。虽然它也可以称为“化学产品”，不过其安全性已经经过了广泛检验，并没有发现对健康有什么危害。

食用胶的多功能



常见的食用胶多数是糖类，从分子结构上来看，它们跟淀粉很类似。都是由小分子的糖（称为“单糖”）互相连接而成的高分子聚合物，叫做“多糖”或者“多聚糖”。也有一些食用胶是蛋白质，常见的就是明胶。淀粉是最常见的多糖，是由葡萄糖连接而成的。而组成其他多糖的除了葡萄糖，还有果糖、半乳糖等。不同的单糖和不同的连接方式，造就了各种各样性格不同的多糖。有一些只需要很少一点，就可以大大增加水的黏度，比如黄原胶。还有的食用胶在常温下不溶于水，在高温下溶解之后，降低温度就变成了固体，也就是通常所说的“成胶”了。

明胶就是典型的例子。在不同的酸碱条件下，它们还可能和食物中的其他成分比如蛋白质、淀粉等发生连接，从而改善其他食物成分的特性，从而产生更加丰富多样的食品。比如许多蛋白质在酸性条件下不溶解，而很多人又喜欢酸性饮料的口味。加入适当的果胶，让果胶和蛋白质连接，就可能使蛋白质在酸性条件下溶解，从而获得清澈透明的酸性饮料。在面条中加入适当的食用胶，也可能使得面条更加筋道，也是一种改善。一般而言，食用胶在食物中的使用量不大，起到的作用主要有增稠、增加稳定性、成胶等。还有一些食用胶，本身也被当作膳食纤维。比如果胶、瓜尔胶、琼脂等。膳食纤维能够提供饱足感但是不产生热量，对于减肥有帮助。不溶性的膳食纤维有助通便，而可溶性的膳食纤维（比如果胶）到达大肠之后能被那里的细菌分解，产生一些有助健康的小分子物质。

实际上，把食用胶这一类的东西加到食物中不是现代食品技术的创造。烹饪中的基本技术"码芡"，就是通过淀粉在加热时形成薄薄的一层胶状物来防止肉中水分的流失，从而保持肉的鲜嫩。而"勾芡"，则是利用淀粉形成的糊状把调料沾在不容易入味的食材上面。而牛肉羹、玉米羹这样的食物，更是依靠淀粉来增稠获得口感。不增稠的话，就成为清汤了。还有许多传统小吃，就是用食用胶制作的。比如凉粉、冰粉、石花菜、皮冻等，都是某一种水胶体成胶的产物。

区分食用和工业用

在现代食品技术中，水胶体的研究和应用是极为重要的

一个方面。还有一本专门的学术杂志叫做《食品胶体》(*Food Hydrocolloids*)，刊登关于各种食用胶的研究领域的学术论文。可以说，正是各种食用胶的应用，我们才有了各种各样以前没有的新型食品。

除了淀粉，其他的食用胶是作为食品添加剂来管理的。这些水胶体除了可以用于食品，还可以用于其他工业产品。作为工业原料，其生产过程的控制和要求不像食品原料那么严。所以，工业级的水胶体会比食品级的要便宜。这就造成了不法商贩使用工业级原料代替食品原料的可能。而工业级原料，就可能存在有害杂质。和其他任何食品添加剂一样，合法生产规范使用的食用胶没有问题，但是食品安全的保障需要进行严格监管。公众和媒体，应该关注的是这些添加剂的使用是否合法，而不是仅仅因为陌生就产生恐慌。

瓶装水 · 了解塑料、了解水

何以袖手

微博上曾有一条流言，说女性不能喝留放在汽车里的瓶装水，因为“热能和塑胶瓶子两者相遇就会产生化学物质，这些化学物质将会导致人们罹患乳腺癌”。这则流言其实是翻译自 2007 年夏天在美国盛传的电子邮件。类似消息的版本很多，有的版本宣称消息来自约翰 · 霍普金斯大学，但该校在随后的声明中否认了这一说法。还有的版本提及这是美国流行歌手谢莉 · 克罗的实例。谢莉 · 克罗确实在参加一个电视节目时谈到自己和乳腺癌抗争的经历，并提醒人们不要喝加热后的塑料瓶里的水，但是并没有说车中的瓶装水是导致她患上乳腺癌的原因。当这类邮件在北美流传的时候，国际瓶装水协会 (the International Bottled Water Association，IBWA) 和美国食品和药物管理局 (FDA) 都发表了相应的声明，解释了瓶装水容器在多种环境条件下都是安全的，至于“放置在高温的汽车中会析出导致乳腺癌或其他疾病的化学物质”的说法并没有根据。

从这类谣言的经久不衰可以看出大众对塑料水瓶的普遍担心，这可能和大家对塑料的了解有限有关，首先我们得知道水（饮料）瓶所使用的塑料到底有哪些。

塑料水瓶有哪些?

翻转超市里卖的塑料水瓶，能在绝大多数的底部或者靠近底部的侧面发现如下的图标（图 11）：



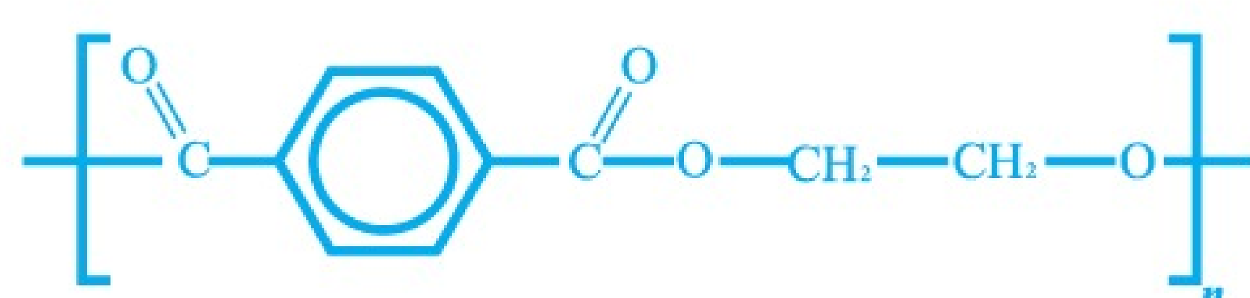
图 11　塑料分类标识图

1 号是聚对苯二甲酸乙二醇酯（polyethylene terephthalate，PET）的回收标志，目前市面上 90% 的塑料瓶装饮料采用此材料作为瓶体材料。此外，还有部分更大的“瓶子”，比如桶体呈乳白色的 4 升和类似的桶装水，采用的是 2 号高密度聚乙烯（high density polyethylene，HDPE），常见的杯体呈半乳白色水杯杯体使用的是与高密度聚乙烯同为聚烯烃类的 5 号聚丙烯（polypropylene，PP），而饮水机用桶装水采用的是 7 号聚碳酸酯（polycarbonate，PC）（7 号标志是指其他的好几种塑料，PC 包括在其中）。

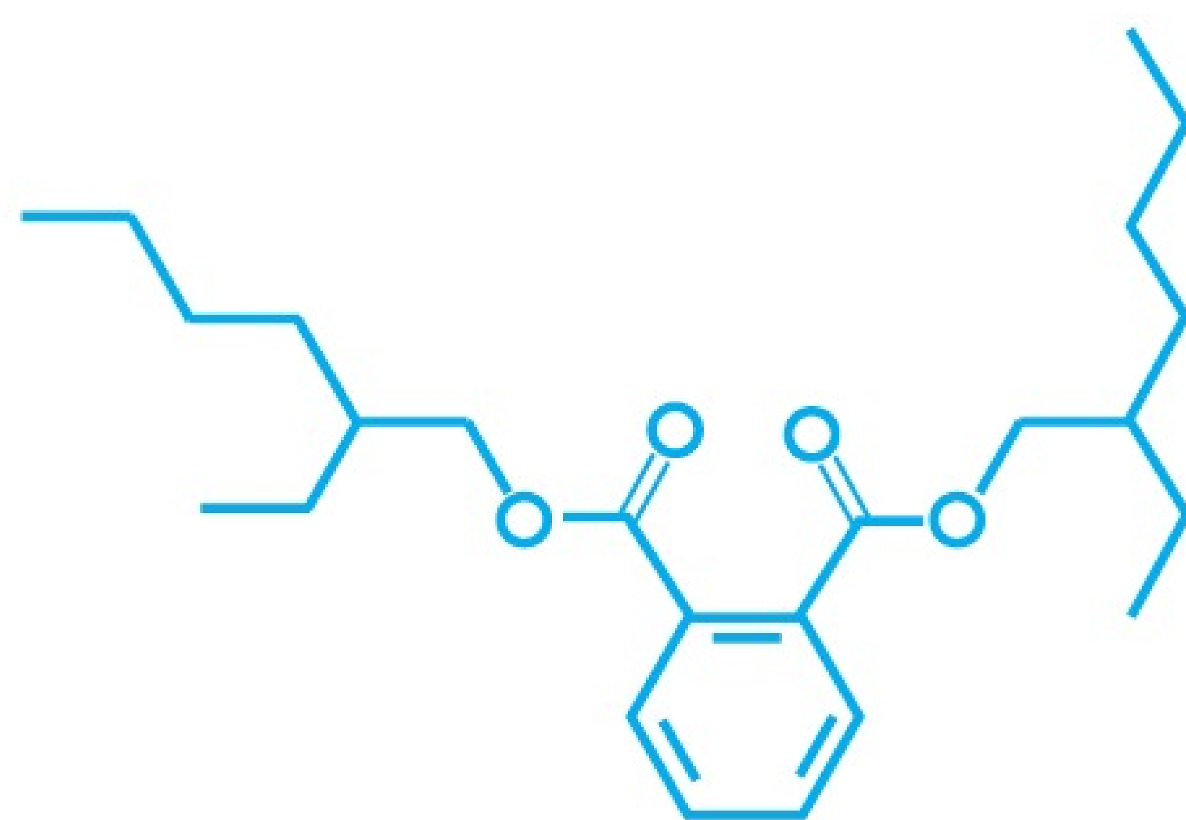
这些标志是为了将回收的塑料准确分类而打上的，标志上的数字不代表这种塑料可以重复使用的次数。不过消费者可以通过这个标志来了解这个产品使用的是什么塑料，以便正确的使用。

最常见的瓶装水——PET

盛传的PET对健康有害的说法似乎来自于大家对塑化剂——邻苯二甲酸二辛酯（DEHP）的恐惧，PET及其原料的结构与DEHP很类似，只不过苯环上两个取代基团的位置不同。虽然在工业生产中，合成的原料可能掺杂少量邻苯二甲酸或者间苯二甲酸杂质，但反应后得到的PET是分子量大很多的高分子。制品中的这些分子链缠绕在一起，常温下不流动，更不用说向水中扩散了，所以并不会带来健康方面的危害。



PET聚合物，对苯二甲酸和乙二醇为原料



塑化剂DEHP

那么高温下 PET 是不是会发生反应呢？确实有可能，但需要的温度远高于夏天车里所能达到的温度。PET 的合成反应是个高温减压脱水的酯化缩聚过程。这个酯化反应是个平衡反应，也就是说，在适当的条件下酯化的产物可以和水发生水解反应回到最初的单体，所以 PET 制品在从塑料粒子加工成产品时要经过严格干燥以避免加工中的分解。

用 PET 瓶来装水满足了反应中“有水”的条件，但是温度的条件就没那么容易实现了。研究发现，PET 吸水之后随温度升高要经历如下过程：① 结晶和结晶结构转变（130℃左右）；② 脱水（120~140℃）；③ 水解反应（120℃左右）；④ 氧化分解（150~470℃）；⑤ 汽化分解（470~600℃）。其中水解反应在120℃就会发生，但此时的水解率不足 0.01%。夏天车里的气温确实很高，某些区域甚至可能达到 70℃的高温，但是显然这样的温度还不足以让 PET 产生明显的分解。

尽管在日常使用的温度下，PET 不可能分解，不过其中含有的小分子杂质还是有可能溶出的，这些物质可能带来潜在的危害。例如，未能充分反应的少量小分子、低分子量的聚合物（我们称为齐聚物）。此外，由于合成工艺要尽量避免对苯二甲酸的残余，会保持另一组分乙二醇稍微过量。高温下两个乙二醇分子可能会发生副反应，生成二甘醇。二甘醇在 PET 的合成、切粒和吹瓶等热加工过程中还可能会发生热降解产生乙醛。二甘醇和乙醛是有一定毒性的。针对这些可能存在的有害物质，我们有专门的强制性行业标准——国家标准《GB 13113—1991 食品容器及包装材料用聚对苯二甲酸乙二醇酯成型品卫生标准》规定。该强

制标准中明确规定了，瓶用 PET 材料在水环境下 60℃浸泡 0.5h，蒸发残渣小于 30mg/L，高锰酸钾用量（用以检测浸出的有机物含量）小于 10mg/L。同时《GB 17931—2003 瓶用聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）树脂》中给出了更详细的食品瓶用 PET 组分标准。该标准规定食品包装用瓶 PET 原料中比较敏感的几项指标，如乙醛含量≤ 1.0 mg/g，水环境下 60℃浸泡 0.5h，蒸发残渣小于 0.5%。

这些标准都是为了将材料中可能存在的小分子物质限定在很低的水平。对于正规厂家生产的符合上述标准的 PET 瓶制品来说，即使是在夏天高温的汽车中也不会有分解反应的发生，同时可溶出物的量是很少的，使用是安全的。

桶装水——PC

PC 是聚碳酸酯类的统称，其链结构中含有碳酸酯基，最常用的是双酚 A 型聚碳酸酯。提到双酚 A 大家都不陌生，2011 年 3 月，欧盟正式宣布全面禁止销售含双酚 A（bisphenol A，BPA）的奶瓶。关于双酚 A 的安全性，一直存在争论，但直到现在也并没有确凿证据证明它对婴儿有害。做出这样的决定，主要是出于对婴幼儿食品安全的谨慎。

在 PC 的合成过程中会用到大量的双酚 A 或者双酚 A 盐。除了双酚 A，还可能会用到另外一种令人闻之丧胆的剧毒物质：光气（碳酰氯）。这些物质和小分子齐聚物的存在不仅会危害使用者的健康而且会导致材料性能的下降，所以在 PC 合成反应后期要经过洗涤、脱盐和脱溶的工序。经过这些工序后可以使 PC 中

的有害物质降低到一个比较安全的水平。

此外，PC 也是一种聚酯，在有水的情况下也会有水解的可能。虽然 PC 制品大多标明可以在 120℃下长期使用，但并不建议长时间盛放高温水。有研究发现，在 100℃的水中浸泡 200h 的 PC 表面由于应力变化和水解产生了大量微缺陷。虽然水单独作用下 PC 的降解并不明显，但当水中存在一定量的有机溶剂或盐类离子时会加速 PC 的分解。国家也有针对 PC 的标准出台，《GB 14942—1994 食品容器、包装材料用聚碳酸酯成型品卫生标准》模拟使用环境，对 PC 制品做出了规定，水环境下（95±5）℃浸泡 6h，酚含量小于等于 0.05mg/L，高锰酸钾消耗量（有机物含量）小于等于 10mg/L，蒸发残渣小于等于 30mg/L。

一如 PET 的使用，符合国家标准的 PC 制品不会对健康造成危害。

用于水桶和水杯——HDPE和PP

HDPE 材料的各种型号水桶、PP 的水杯都很常见，这两种塑料与其他两种聚酯类塑料不同，它们的分子链是以 C–C 键连接的，性质很稳定，对水不敏感，也就不存在水解的问题。而且两者的合成反应为活性聚合，合成单体为气态，使得反应产物相对更加纯净。再加上严格的国家标准限制了这两种材料在用于食品容器时助剂的使用，消费者大可对正规厂家的 HDPE 和 PP 产品放心。

此外，需要注意的是一些薄壁 HDPE 制品的许用温度范围较低，这是因为 HDPE 在较高温度时刚性可能下降，在应力作用下

桶体变形。在盛装热水的时候可能造成泼溅伤人，应尽量避免。而 PP 制品一方面耐热性比 HDPE 更高，同时在杯体设计上采用较厚杯壁和加强筋结构，可以耐受更高的温度，就没有这些担心了。

卫生问题需要注意

可以看出，不同材质的塑料水瓶在日常的高温下并不会出现水解的问题，各种杂质、助剂的溶出问题也有国家质量标准的约束。可以说，合格产品的正常使用并不会出现安全问题。但很容易忽视的另一个问题是瓶子里的水的卫生问题。相对高的温度更适合细菌的生长和繁殖，虽然纯净水号称“纯净”，在国标中仍允许微量的细菌或其他微生物的存在，而且长时间放置无法保证水不被污染，特别是开启过瓶盖以后。从卫生角度来说，并不建议放置太长时间，即使在保质期内。同时也应注意厂家标明的保质期一般是有环境指标的，高温环境通常会导致实际保质期的缩短，所以相对“瓶”，水本身的问题反而容易被大家忽视。

此外，PC、PP 容器多数是重复使用的，消费者应该注意这些容器的清洗，保持清洁。

保质期·半年保质期是神话吗?

少个螺丝

2011 年 10 月，新华网报道网友的新奇发现：动车盒饭号称不含防腐剂，常温保质期长达半年。没有添加防腐剂，怎么能有这么长的保质期呢？当记者向生产厂家咨询这一问题时，其工作人员却以涉及机密为由而拒绝进一步解释。更有网友质疑："难道动车上的盒饭是罐头吗？登月球带几份这样的盒饭，吃饭问题迎刃而解！"

其实，把这句质疑改为肯定句，就是真相！这种保质期达半年的盒饭，还真是一种罐头，是 20 世纪 60 年代为了改善美国陆军野战食品包装而研制的新型罐头。更神奇的是，1969 年阿波罗号首次登月时，确实带了这样的"新型罐头"！ 历史真是给人惊喜啊！

让食品变质三元凶无计可施

我们说食品“变质”了，通常含有两方面的意思，要么是食品的卫生指标不达标，会对人的健康造成威胁；要么是食品的感官指标不合格，达不到消费者对食品外观或者口味方面的要求。

引起食品变质的因素主要有 3 个方面：微生物、酶、氧气。其中微生物通常会造成卫生指标和感官指标不达标，而后两者，大多数情况下只会导致食品口感或者外观的改变。

因此，延长食品的保质期主要是从这三方面下手。最常见的例子就是罐头，通过高温长时间灭菌，杀灭食品中的微生物，破坏各种酶的活性。最后通过抽真空或者充入保护性气体来防止氧化。这样，罐头就可以常温保存一两年不变质。

身为罐头的动车盒饭有什么不同

和普通的玻璃或者金属罐头类似，身为罐头的动车盒饭也是经过了高温灭菌的，区别主要就在于包装材料上。这种罐头的包装用的是耐高温的复合薄膜材料，通常被称为“软罐头”。

这种复合包装材料通常由三层不同的材料构成：最外层是保护层，主要是用强度比较高的材料，比如聚酯、尼龙。中间是隔绝层，目的是隔绝空气、水分甚至光线，通常用聚偏二氯乙烯、铝箔等。最内层则是密闭层，可以防止食品成分与包装材料发生反应，通常用聚丙烯等。使用这种复合材料，既可以保证耐高温，又能起到不透水不透气甚至不透光的作用。

相对于传统罐头，这种软罐头的包装更轻便，开启更方便，

生产成本也更低廉。

商家的机密不秘密

生产这种盒饭，做好的食品是先被密封包装到饭盒里的。在密封之前，通常会充入氮气，以避免之后储存过程中食物被空气中的氧气氧化。

密封好的盒饭则要送入高压灭菌锅进行灭菌，通常是 121℃ 灭菌 35min。在高温的作用下，食品中的微生物可以全部被杀灭，同时高温还会让各种蛋白酶、脂肪酶等失活性。而之前的密封过程中已经去掉了其中的氧气。因此，这种工艺生产出来的食品，即使不添加防腐剂，也可以在常温下长时间保存而不会变质。

采用适当的包装材料，这样生产的食品的保质期甚至可以达到 1 年以上。动车盒饭 6 个月的保质期不足为怪。

当然，由于食物经历了长时间的高温处理，其中的维生素大多被破坏掉了。而且这一处理过程也会影响食物的口感，使之不如新鲜的饭菜可口。不过，除了那种神一般的宅男宅女，谁也不会常年靠这种罐头食品度日，偶尔出差在动车上吃一两次这种盒饭也不会对身体健康造成什么不利影响。

共生菌·和我们同甘共苦

色芥

很多时候，人们听到细菌这个词就会产生本能的恐惧。不过，很多有益的细菌可以在人体内发挥作用——科学家们把它们称为共生菌（commensal bacteria）。普林斯顿大学的生物学家 Bonnie Bassler 曾经举过一个例子：一个人大约有 1 万亿个人体细胞，而他体内的细菌数量却可以多达 10 万亿个。所以某种意义上，当我们看到一个人在大街上走的时候，我们看到的 90% 是细菌。

人体内的共生菌分布很广，理论上，任何可以和环境接触的地方都有共生菌的存在——皮肤、眼睛、呼吸道黏膜上都存在着不同的微生物。不过，它们大多数存在于消化系统，尤其是大肠里。这些共生菌与我们互利互惠，建立起双赢的关系。一方面，我们温暖湿润的脏器为它们提供相对安全稳定的生活环境以及丰富的营养物质；另一方面，这些细菌参与食物消化代谢、帮助我们抵

御外敌，对人体健康有着重要意义。所以有人把它们称为“被遗忘的器官”。

共生菌，助消化

很久以前，科学家就发现肠道内的微生物可以帮助寄主消化食物。这些细菌含有一些寄主动物没有的酶，可以分解特殊的糖类。《细菌学》杂志曾有论文做过相关实验显示，在无菌情况下长大的大鼠，必须额外摄入 30% 的热量才能维持体重。2010 年，《自然》杂志发表的一篇论文表明，很多日本人的肠道细菌从海洋微生物中获得了一种特殊的消化酶，因而他们可以消化海苔当中的一些糖类。由于日本人很喜欢吃含有海苔的食物(比如寿司)，所以肠道细菌的这种改变对他们来说很有意义。

肠道细菌，还能“遥控”呼吸道免疫

肠道里的共生菌还可以调节肠道的免疫功能。《科学》和《柳叶刀》杂志都有资料显示，它们可以调控免疫细胞的活性，还能刺激肠黏膜上的淋巴组织的发育。在无菌环境里生长的实验室小鼠不具备共生菌，因此它们的免疫系统在不同部分都有各种缺陷，如果让这些小鼠获得共生菌，许多免疫缺陷也会随着菌落在小鼠体内的建立而慢慢消失。

不过让人惊讶的是，2011 年 3 月，美国耶鲁大学和日本九州大学的科学家发现，肠道内的共生菌竟然还可以影响肺部的免疫能力，帮助人类免受呼吸道病毒的侵害。我们知道，消化系统和呼吸系统是截然不同的，那么，肠道内的这些细菌变了什么样

的戏法，才能调控遥远的肺部的免疫能力呢？

研究者们首先调查的是，改变体内的共生菌会对抵御流感的免疫力产生什么样的影响。众所周知，抗生素能够损害许多细菌的“菌体健康”，服用抗生素也是治疗不少疾病和创伤的惯用疗法。可是，抗生素同时也会影响到我们体内的共生细菌。这些研究者们发现，当实验室里的小鼠口服抗生素 4 周之后，它们肠道内的共生菌不但数量降低到原来的 1/6~1/5，菌种组成也产生了巨大的改变——在服用抗生素之前几乎全部是“革兰阳性”细菌，服药后却有一半的共生菌群为革兰氏阴性的细菌所占据。当科学家们让这些小鼠通过鼻腔感染流感病毒之后，与那些没有服用过抗生素的同类相比，这些小鼠展现较弱的免疫功能——血清里针对流感病毒而产生的抗体浓度低，免疫细胞数量下降，功能减弱，自然，它们体内流感病毒的数量也远高于没有服用抗生素的小鼠。

看起来小鼠体内的共生菌对于抵抗流感病毒有着相当重要的作用，无论是菌群数量还是菌群组成。使用抗生素之后，小鼠的免疫机制都受到负面影响，让流感病毒有了可乘之机。但除了消化道之外，呼吸道内也有大量细菌存在，仅仅通过第一个实验，并不能说明肠道共生菌对抵御流感起作用。于是科学家们在服用了抗生素的小鼠的鼻腔和大肠两处，分别模拟共生菌对免疫系统进行刺激，进行了“拯救实验”（rescue experiment）。他们发现，不但在鼻腔里“假装成”共生菌来“激励”免疫系统可以拯救这些小鼠对抗流感的免疫能力，在大肠里也可以！这就证明远在身体另一端的共生菌，竟能如此神奇地对另一器官里的免疫功能起到促进作用。

小鼠体内的共生菌有许多种，究竟是哪些菌类起到这样的作用呢？最初科学家们给小鼠服用的抗生素相当广谱——包含了青霉素、甲硝唑、新霉素和万古霉素 4 种药物，为了区别不同的菌类，科学家们给小鼠服用单种抗生素，结果发现当他们给小鼠单独服用青霉素、甲硝唑和万古霉素时，小鼠针对流感病毒的免疫能力都没有受到影响，只有服用了新霉素以后的小鼠免疫功能有了显著减弱。虽然科学家们并未发现究竟是哪几种细菌使得小鼠免疫系统面对流感斗志昂扬，但根据这些细菌都对新霉素敏感这一特点，却能指引后来的研究顺藤摸瓜，找到这些“幕后英雄”。

它们是如何影响免疫系统的?

科学家们还仔细研究了这些共生细菌究竟如何促进小鼠的免疫机制对抗流感。他们发现，一种叫做“炎症小体”（inflammasome）的蛋白质复合体起到了关键性的作用。炎症小体含有多种蛋白，是免疫系统的重要成分之一。它一旦被激活，可以引发瀑布般的多步下游反应，最终激发体内与炎症以及抵御感染相关的各种重要免疫机制。那些服用了抗生素、共生菌落发生改变的小鼠在被病毒入侵之后，体内的炎症小体不能被很好地激活，于是它们的免疫系统也不能开启足够的下游应对反应，最终的结果是一种重要的免疫细胞——树突细胞——不能迅速有效地奔赴呼吸道，也就无法在重要阵地上大显身手，与流感病毒展开生死较量。

很多科学家们认为这项研究相当有趣，并且有着重要的意义：虽然人类已经越来越清楚地认识到共生菌的重要性，尤其是它们

与免疫系统之间错综复杂的关系与精妙的平衡，但将这一认识推行到消化道之外的地方，这还是第一次。它让我们意识到，也许肠道细菌的作用，并不仅仅限于肠道。有的科学家认为，在漫长的岁月里，共生细菌与我们的机体共同变化、适应自然，它们的进化与我们的进化交缠在一起，彼此促进，相互磨合，唇齿相依。如果真是如此，那肠道里的细菌能帮助我们对抗消化道里的入侵者，也就不奇怪了。

不过，对于有的科学家来说，这项实验则暗示我们“服抗生素要小心”。宾州大学的免疫学家大卫·阿蒂斯（David Artis）在接受《自然》杂志采访时就评论说：“如果某种抗生素能影响到我们对病毒的免疫反应，那人们服用抗生素就得小心了，最好只在必要的时候才服用——尤其在流感季节。”当然，也有人认为只根据一项研究就做出这种结论过于匆忙，这篇文章的主要作者之一岩崎（Iwasaki）就谨慎地指出：“我们对哪些细菌能激发哪些免疫机制还所知甚少，现在做出与健康相关的建议实在是太早了。”

无论如何，可以预见的是，这项有趣的研究将会激励更多科学工作者，去进一步探索我们体内那些多如繁星的小生命究竟和我们的身体有着怎样的联系。

肠子·很爱激动，需要安抚

鱼在在藻

下下周有个重要报告，结果你从接到任务就开始肚子痛，差点住在卫生间。但你可不是“懒人屎尿多”，而是患有肠易激综合征，你的焦虑影响了肠子的运动节律。而且这激动起来的肠子已不是你的大脑能控制的！

“肠易激综合征”，顾名思义就是：肠子很容易激动的综合征。肠子一激动，腹痛、腹部不适和排便习惯改变就一一找上门来。爱激动的肠子并不少见，每 5 个美国人中就有 1 个患有此征。国内没有大规模的统计，但从北京现有的数据看，大约北京 8% 的人患有此征。

除了爱激动，没别的毛病

要诊断为肠易激综合征，首先必须要证明，你的肠子除了爱激动点，没啥别的毛病。你肚子疼、难受、腹泻或者便秘之类的

表现不能是因为肠炎或者别的什么器质性病变。

除此以外，如果你只在喝牛奶，或是吃辛辣食物时肚子痛、拉肚子，那也并非是你的肠子爱激动，而是你没事老刺激它。

总之，单纯的肠易激综合征对人是没什么大碍的，肠子激动个数年或数十年，人的全身健康都完全不受影响。

肠子怕焦虑

肠易激综合征的原因与机制，医学家们还没有搞清楚。但已经明确知道的是，你的情绪与心理状态确实会影响到肠子的生活节奏。

很多人都有同感，肠子总爱在“关键时刻掉链子”，其实根本原因是你自己在关键时刻倍感焦虑。即便有时你没有意识到自己的焦虑，但潜意识的神经冲动已经传达到肠子了。据统计，患有此综合征的女性是男性的 2 倍，而且许多女性的症状会在月经周期前后加重。因此有研究人员推断，荷尔蒙的变化可能在此综合征中掺和了一脚。

激动起来的肠子

肠子本身是以一种舒缓的节拍蠕动着，但激动时这种运动节律被打乱，肠子的运动变得异常起来。有些肠子一激动就把自己当作“极地特快”列车，让吃进的食物飞速滑到出口，你会成为卫生间的常住人口也就不足为怪了。但也不是每一个爱激动的肠子都是“奔放型”，也有“闷骚型”的，它的激动很内敛，就是死忍着不动，生生把人忍成了貔貅。

也有的肠子是时而“奔放”时而“闷骚”。

安抚你的肠子

肠易激综合征属于自主神经（植物神经）功能紊乱，因此，大脑是无法控制的。

虽说它很难根治，但还是可以控制症状让它不要太影响到正常生活，比如吃一些特定的食物，保持生活规律。另外，心病还要心药医，如果你内心的焦虑无法排解，去看心理医生也是个不错的选择。

美国人用“肠子感觉”（gut feeling）来表达“直觉”，看来这肠子确实能感受到不少潜意识里的情绪啊！

肚子·腹泻也不耽误吃喝

小耿

拉肚子是个常见的毛病。严重的时候需要去医院，如果只是着凉，或者只是一不小心吃得太多了，一般忍一忍就过去了。但拉肚子期间能不能吃东西，或者如果能吃的话该吃点什么好？牛奶能喝吗？咖啡能喝吗？吃两勺麻酱管用吗？这些问题都应该了解一下，以防万一。

拉肚子不“禁食”，要“进食”

有些人说拉肚子时要禁食，让肠子排空。这个说法太自虐了，会导致脱水和贫血的。拉肚子的时候，肚子里的水和食物没有经过充分吸收就流失了，因此身体需要立刻补充这部分失去的水和能量，不是要“禁食”，而是要“进食”。

可以选择水、糖分和其他有营养、易消化的食物，例如果汁、粥等。如果喝糖水，糖分不可太浓，因为高浓度的糖分会从血液

中吸收大量水分，加重腹泻的程度。

拉肚子可以喝牛奶吗?

不能喝。除非你喝的是添加乳糖酶的牛奶，或者酸奶。

中国人体内普遍缺乏一种乳糖酶。就算是平时，都很容易因为喝牛奶而发生乳糖不耐症，导致腹泻。如果已经在腹泻，再喝牛奶那不就雪上加霜?

酸奶中不含乳糖，而且能补充水分和营养。拉肚子时不可以喝牛奶，但可以喝酸奶。

拉肚子可以喝咖啡吗?

并不建议。咖啡虽然不会直接伤害肠胃，但会间接充当拉肚子的帮凶。

咖啡里的咖啡因是一种兴奋剂，可以让肠道加快蠕动。正常情况下是帮助消化的。但是当拉肚子的时候，肠道吸收食物的功能本来就弱，这个时候喝咖啡给肠胃“提速”，反而加快了食物排出肠道的速度，结果会让能量损失得更多更快。

拉肚子可以喝粥吗?

牛奶和咖啡都不能喝，喝点粥倒是不错。不过不建议喝蔬菜粥。蔬菜中的植物纤维和咖啡一样，具有加快肠道蠕动、帮助消化的功能。同样的，这种平时有益的效果，在拉肚子时反而会“好心办坏事”。

像叶子和茎一类的蔬菜都属于含植物纤维较多的，应该避免。可以选择萝卜、土豆等较软的蔬菜，最好做成萝卜泥、土豆泥，这样还比较容易消化。

拉肚子可以喝运动饮料吗?

我们听过一个说法：拉肚子的时候，身体损失了很多电解质，会造成电解质失衡。而运动饮料就包含丰富的电解质，听起来似乎很对症。

其实这只是想当然。医生和专家并不推荐拉肚子时喝运动饮料，原因在于市售的运动饮料含有太多的糖，而高浓度的糖会吸收血液中的水分，加重脱水的症状。

运动饮料本来就不是为了拉肚子准备的，它真正的功能是补充运动后的生理消耗、消除疲劳。如果是拉肚子，医生建议：可以去医院购买专门的电解质口服液。

拉肚子吃“麻酱和（huó）白糖”管用吗?

老人说：麻酱和白糖，偏方治大病。说的就是把芝麻酱和白糖（也有说用红糖）加少量水拌在一起食用，用来治疗拉肚子。

其实这几种成分都没有治疗功能。不过这个吃法倒是符合“补水补糖”的原则，具有辅助治疗的效果。又是流质食物，少吃一点不会增加肠胃负担。其实就是平时当零食吃吃也不错（如果不怕胖的话）。

同样，也有偏方说用刚出锅的老鸡蛋（煮得比较老的鸡蛋）蘸麻酱可以治腹泻。其实也主要是吃着舒服，没什么治疗效果。

不过，麻酱也不宜多吃，因为芝麻酱中的脂肪含量高，在肠道里成了“润滑剂”，吃多了反而加重腹泻。

拉肚子有可能是很严重的疾病。如果不明原因地拉，或者拉得很严重、持续时间很长，那不管是吃粥还是麻酱都不管用的，一定要早点去医院。

啤酒肚·和啤酒的亲密关系

绵羊c

在这个吃好喝好的时代，广大中青年争相发福，最明显的莫过于越来越挺的肚子。人们把这种肚子叫做“啤酒肚”，于是不少人依此认定“啤酒肚”跟爱喝啤酒脱不了干系。

“啤酒肚”是腹部肥胖的俗名，由内脏脂肪积累造成。很多研究都表明腹部肥胖与不少健康问题密切相关，比如高血压、II 型糖尿病、心血管疾病以及一些癌症。而造成腹部肥胖的原因有很多，与不健康的饮食习惯（如不吃或少吃富含纤维的食物，偏爱脂肪含量高的肉类等）、缺乏锻炼、巨大压力下的糖皮质激素紊乱等都有关系。

啤酒：高热量让人胖？

啤酒，也被称成为液体面包（liquid bread），不知道这个名字是因何而来，但确实会让人误以为啤酒含有不少热量，并因此引起肥胖。相比白酒而言，啤酒和葡萄酒的营养更丰富，除了酒

精之外还含有一定量的糖、蛋白质、氨基酸、微量元素等物质，但这并不意味着啤酒和葡萄酒的热量更高。实际上在酒精饮品中，能量的主要来源还是酒精本身，通常度数越高能量就越高（表 5）。

表 5　常见酒类所含能量

名称	酒精度（g/100g）	100g 所含的能量 (kcal)
啤酒	3.4	38
葡萄酒	8.9	67
黄酒（均值）	10.2	66
38°　白酒（剑南春）	31.6	222
52°　白酒（五粮液）	44.4	311
56°　白酒（二锅头）	48.2	338

数据来源：中国营养学会

由上图可以看出，啤酒单位质量所含的能量比其他常见酒类都低，并非什么高热量饮品。不过喝过酒的人都知道，通常喝啤酒总会比喝白酒喝得更多，许多人把啤酒当成一种普通的饮料。那我们就再来看看啤酒和其他饮料的能量比较吧（表 6）。美国农业部（United States Department of Agriculture，USDA）提供了各种常见食品所含热量的数据，为人们提供了准确实用的参考资料。

表 6　啤酒及常见饮料所含能量

名称	单位饮用量	所含的能量 (kcal)
啤酒（标准）	355ml (12 fl oz)	138
啤酒（清爽）	355ml (12 fl oz)	106
可乐（含咖啡因）	355ml (12 fl oz)	155
牛奶	240 ml (1 cup)	146
橙汁	240 ml (1 cup)	105
苹果汁	240 ml (1 cup)	117

注：355ml 为一个易拉罐的容量
数据来源：美国农业部（USDA）

从这些数据可以看出，论所含能量，啤酒并不比其他常见饮料更多，说它热量高容易导致肥胖实在是冤枉它了。

啤酒、烈酒、葡萄酒，谁是凶手？

烈酒所含能量最高，难道烈酒更容易让人发胖？实际情况是酒精对于人体的作用比较复杂。除了本身被分解产生的能量，它还可能影响其他物质的代谢，不同人群饮酒习惯的不同也会带来代谢上的差异。到底哪种酒和肥胖，尤其是腹部肥胖关系最密切呢？一群和我们一样想知道答案的科学家展开了研究和统计。

科学家们得到的结论可谓五花八门。《美国流行病学》杂志有些研究结果显示，啤酒和烈酒确实会促进“啤酒肚”，而葡萄酒却能减腰围；也有相反的研究显示，葡萄酒并没有这个神奇的功效；有的科学家专门找了世界上最爱喝啤酒的捷克人（捷克的人均啤酒年消耗量居世界第一）做样本，仔细挑出了滴酒不沾和只喝啤酒的人希望找到啤酒和“啤酒肚”的联系，但结果显示啤酒跟大腰围没什么关系。研究者们承认，也许由于研究方法的误差和不足，多年来的各个研究并没有得到一个定论。根据目前的结果，很难说到底哪种酒才是造成“啤酒肚”的元凶，或者更容易引起“啤酒肚”。

无论白酒啤酒都是酒精饮品，因此很多科学家抛开不同酒类之间的差异，直接针对酒精对肥胖的影响进行了研究。

酒精与肥胖

从身体代谢的角度来说，酒精虽然是一种能量物质，但它对

人体存在潜在的毒性，所以不会被身体储存，进入身体后它会被优先分解。酒精和脂类的代谢都依赖于肝脏，酒精会抑制身体对脂类的代谢，这是嗜酒者易患脂肪肝的原因，也为肥胖埋下了隐患。这时，好的饮食结构和生活习惯就显得更为重要。

如果在饮酒的同时，注意相应减少其他能量物质（如糖类、高脂肪类食物）的摄入，或者加强锻炼，消耗因为饮酒累积下的多余能量，那么饮酒就不一定会导致肥胖。如果酒要喝，饭照吃，还要加个肘子下酒，久而久之累积的脂肪就会越来越多，想不胖也难了。

针对腹部肥胖，有研究指出酒精可能是通过影响内分泌系统导致脂肪在内脏积累。糖皮质激素是肾上腺分泌的一种激素，会促进脂肪在腹部堆积，而酒精能够通过刺激神经分泌系统或直接刺激肾上腺促进糖皮质激素的分泌，因此饮酒过量会提高腹部肥胖的风险。

不过与原理研究不甚相符的是，针对酒精与肥胖（包括腹部肥胖）的大规模流行病学研究有不少，得出“酒精会导致肥胖”和“酒精不会导致肥胖”结论的却都占一定比例。研究者们普遍认为，这种暂无定论的局面与这些流行病学研究方法的局限性有关，例如自我汇报饮酒量和饮酒频率时容易虚报（你自报体重的时候是不是也喜欢比实际情况少说几斤？），不同个体和群体之间饮酒饮食习惯也存在差异（比如有些地方喝酒就会少吃饭，有些地方则不会因为喝酒影响饭量），这些关键问题都可能对最后的结论产生很大影响。因此，想要进一步了解群体中酒精与肥胖的关系还需要更严谨的研究方案，并配合生化原理方面的

研究。

喝酒频率高，腰围反而小？

早在 1997 年就有研究者发现腹部肥胖可能和喝酒的频率相关，近几年又有欧洲科学家的研究表明在饮酒量相同的情况下，喜欢偶尔豪饮的人比喜欢少量多次喝酒的人更容易发生腹部肥胖。

为了进一步确认这个有趣的现象，科学家们随后又对特定人群按喝酒频率进一步细分，并进行跟踪调查，结果发现随着喝酒频率的提高，腹部肥胖呈现下降趋势，与总饮酒量和酒的种类关系不大。他们分析造成这种现象的原因可能有二：第一，偶尔喝酒的中轻度饮酒者和长期饮酒的重度饮酒者代谢酒精的方式并不完全相同，重度饮酒者代谢酒精主要依靠微粒体乙醇氧化系统，而中轻度饮酒者则依靠乙醇脱氢酶系统，前者在代谢过程中比后者耗能更多，从而减少了积累的能量；第二，长期饮酒的人每次饮酒量通常不大，我们大家都知道喝酒时候会有发热的感觉，即散发掉很多热能，如果饮酒量不大，很可能每次饮酒产生的能量都在发热过程中被快速消耗掉了。

需要提醒的是，尽管高频率的饮酒可能让“啤酒肚”更小，但长期过量饮酒的习惯并不健康，容易引起高血压、脂肪肝等疾病，可不要以此为理由放纵自己喝酒。

总地来说，啤酒所含的热量并不比大多数饮料高，也没有证据证明啤酒更容易导致“啤酒肚”，“啤酒肚”和啤酒的关系可能更多是来自于字面的误导。不过，酒精确实存在使人肥胖的风险，

喝酒时减少其他能量物质的摄入、不吃高脂肪菜肴可以降低这一风险，而坚持运动和健康的饮食都可以帮助你打败“啤酒肚”。过量饮酒会增加患高血压、卒中等疾病的风险，无论什么情况下严格控制饮酒量、避免酗酒才是对健康最好的选择。

量一量，比一比

医学上用腰臀比（waist–hip ratio，WHR）作为衡量腹部肥胖的标准，也就是腰围除以臀围得到的比值。大于 0.9 的被认为有腹部肥胖，数值越大，意味着腹部肥胖的问题越严重，罹患相关疾病的风险也大，因此腰臀比也常被用作衡量健康状况的参数之一。嗯，大家可以悄悄量量看。



避孕药 • 解放思想，端正态度

孔雀

口服避孕药自诞生以来就广泛受到全世界女性的欢迎。它正好遇上了欧美民权运动和女权运动火热的 20 世纪 70 年代，有天然的传播优势。和其他避孕措施不同，避孕药吃还是不吃，是女性自己说了算的。每天早上的一片粉红色避孕药，名正言顺担起了稳定、安全性生活的保障。1999 年，《经济学家》将避孕药评为 20 世纪最伟大的科学进步，认为它对人类的贡献超过相对论与核反应堆。人们用“药片”（the Pill）这个词直接表示短效避孕药。

中国人的节育措施

但在今天的中国，仍然只有 2% 的中国育龄女性使用避孕药，与之形成对比的是高达 6% 的人工流产率（20~29 岁），以及被滥用的紧急避孕药。

在中国应用最广的节育措施不是避孕药，是宫内节育器与避孕套。节育手段进入中国的公共话题始于 20 世纪 80 年代计划生育开始实施。计划生育首推的节育手段并不是避孕药，甚至不是避孕套，而是宫内节育器，也就是常说的“子宫环”。事实上它并不是环，而是一个 Y 形的器具，通过铜离子协助刺激子宫内膜，使受精卵不能着床。

推广子宫环的理由很简单：避孕药发下去可能不吃，避孕套发下去可能不用，或者不会用，但是子宫环可以一劳永逸地解决问题，非通过手术不能取出。虽然可能有不良反应，全球仍然有 1.6 亿女性使用这种避孕措施，其中 2/3 是在中国。

年轻人更倾向于使用避孕套。但这种手段其实也并不“安全”：避孕药的失败率是第一年 2%~8%，避孕套失败率最高可达 14%（不要恐慌，失败的大多是用了假冒伪劣避孕套以及使用不当造成的意外）。

避孕药不合国情吗?

避孕药在中国遇到的困境似乎难以理解。宗教及传统阻力几乎不存在：中国的传统中，节育和堕胎并没有被赋予多大的道德意义（甚至弃婴在中国古代也并不是严重的罪行）——只要有后代就行了。中国传统对避孕的态度更多的是暧昧的遮掩——除了偷情，只有青楼女子有这样的需求，而婚内自愿节育简直是闻所未闻，因此避孕药只有在野史偏方中才能找到记载的痕迹。那么，为何避孕药不被中国人普遍接受?

按照一些医生的观点，这是一个误解。避孕药的副作用被夸

大宣传了。早期的避孕药的确有不少缺点，大剂量的激素容易引起经期不调，而所谓的“长效避孕药”，已经因为副作用过大而淘汰了。今天的大多数避孕药是使用多种激素共同作用的“复合口服避孕药”（combined oral contraceptive pill，COCP），其中的雌激素含量大大降低，孕激素中导致肥胖的活性也几乎消除，反而具有调经和防癌功能。但是人们依然对避孕药充满畏惧，很多人认为它可能使得体重增加，降低生育能力，导致停经或者胎儿畸形，甚至引发癌症，尽管这些说法没有依据，或者是与紧急避孕药相混淆。

原因可能不止于此。同样是东方国家的日本，避孕药的使用率比中国还低，高达 80% 的女性仍然选择了避孕套作为避孕手段（这也许是日本的艾滋病发病率如此之低的原因），结果是日本的人流率高达 8%，比发达国家的平均水平高出近 10 倍。2007 年，在日本播出的动漫电视剧《School Days》，描述了一个高中校园里滥交的故事，故事的结局是血腥的两场情杀，因为女主角不愿意把孩子流产。黑暗的结局让日本人震动的同时，人们也开始反省缺乏避孕保护的青少年性行为。

一种观点是，对避孕药的据斥表现了东方国家对于药物，特别是长期服用的药物的反感。在一次接受采访时，拜耳－先灵药业有限公司女性健康产品组中国市场负责人费嘉曾表示：在中国，“是药三分毒”的观念影响极广，很多女性认为，避孕药是毒，尽量不要吃，有人甚至认为，至少“停药”一年后才能怀孕，否则体内的“毒”排不干净。这都说明，我国女性在这方面接受了大量错误的信息。

这种反感并没有为女性带来真正的保护。相反，真正会危害健康的事后补救措施，包括人工流产和紧急避孕药仍然在中国被滥用。

别误会了避孕药

在中国，还有很多人认为避孕药就是紧急避孕药，因为它在中国的认知程度甚至大于短效避孕药。按照 2004 年上海某厂家的统计结果，紧急避孕药的销售竟然占了所有避孕药的 2/3。即使是销售者也始料未及。许多人习惯于用它作为补救措施，其实紧急避孕药发明出来并不是用来作为主流药物，仅仅是在无他法可想时使用。

紧急避孕药（emergency contraceptive pills，ECPs），也就是所谓的事后避孕药，有效率只有 85%，虽然宣称在性交后 72 小时之内服用有效，但是使用越晚效果越差，而长期服用真的会危害健康。紧急避孕药这个名称，包含了一大类起引产作用的化学物质，例如左炔诺孕酮（毓婷）或者米非司酮。

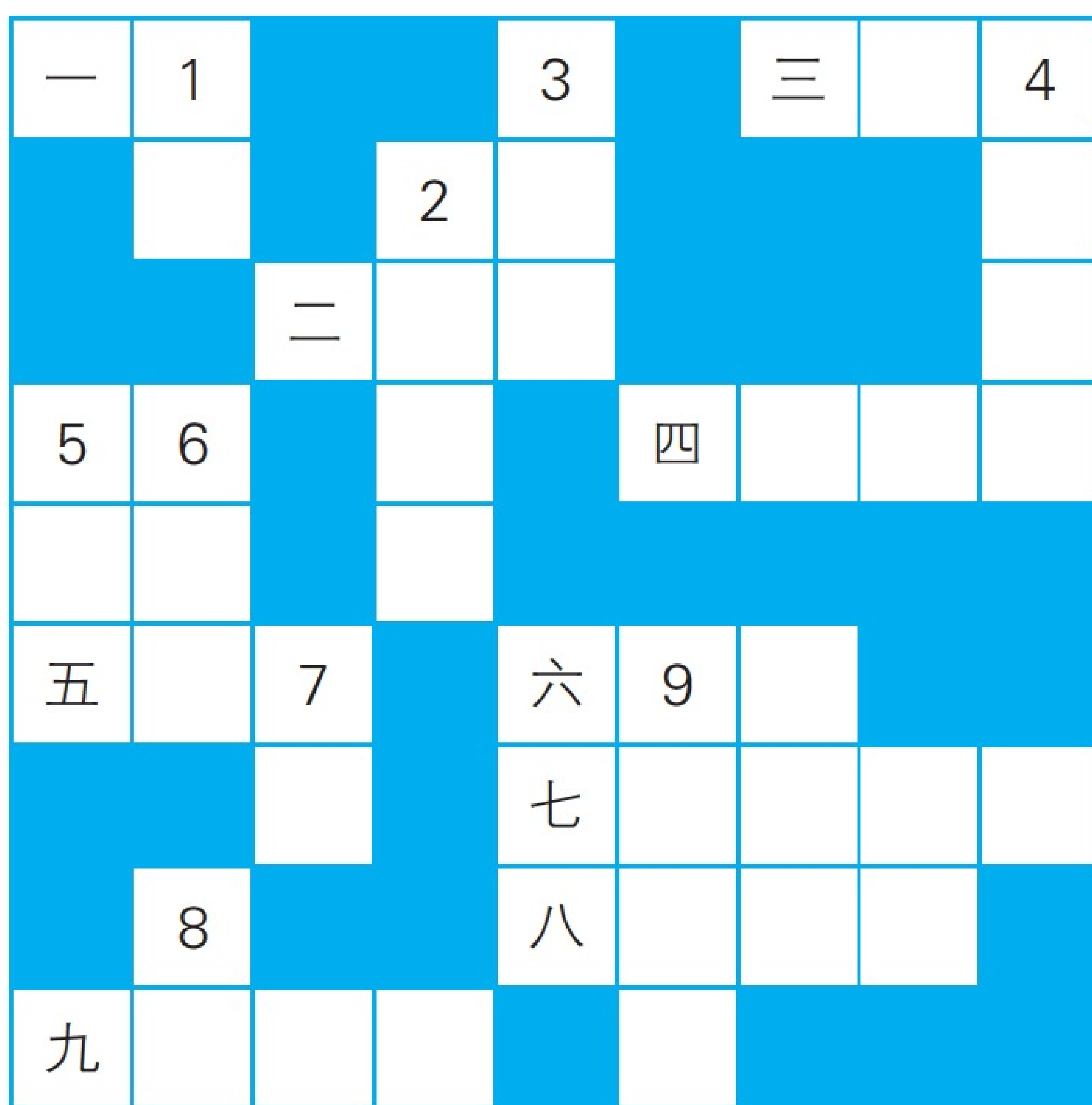
早在 1985 年，中国成为了世界上第一个批准米非司酮药品的国家。它的发明人，法国的罗素 – 优克福（Roussel–Uclaf ）公司拒绝将其售给中国，于是中国于 1992 年开始生产自己的米非司酮。这是一种处方药，自行使用可能发生意外。相比之下，左炔诺孕酮的副作用算是稍小一些，仍然会有造成闭经，甚至卵巢早衰的危险。

紧急避孕药在欧美则没有那么顺利。米非司酮被看做一种堕胎手段，虽然最近 10 年在欧洲国家陆续获得批准，但是仍然严

格控制销售甚至广告的方式，在爱尔兰仍然遭到禁止，在美国也仅限于有特别执照的医生使用。

尽管有专家呼吁控制紧急避孕药的滥用，广告上的“三分钟，轻松解决你意外怀孕的烦恼”仍然深入人心。据北京同仁堂药店提供的数据，每年情人节后，紧急避孕药的销量都比平时增加50%。

比起需要预先定期服用的短效避孕药，中国女性更倾向于事后补救的紧急避孕药，和欧美的选择恰好相反。这似乎不是哪一种保护更安全的问题，因为答案是现成的。有观点认为，短效避孕药需要定期服用，它代表了稳定的、可计划的性生活方式；而事后补救的紧急避孕药则代表了充满意外、不可预知的性生活方式。在其背后，是两种不同的生存状态。



横向：

一、做饭的时候用糊状淀粉粘到不易入味的食物上的过程，做西湖牛肉羹、玉米羹必用步骤。

二、缩写为DEHP，学名为邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯。2011年，因为这种物质被非法添加到食物中引起了广泛的争论。

三、在水溶液中或熔融状态下就能导电（电解离成阳离子与阴离子）并产生化学变化的化合物。如果拉肚子太严重，就会导致这种物质不平衡了。

四、传说中一只热带雨林的蝴蝶扇动翅膀就能引起万里之遥的地方的飓风，其实这个理论是说在初始条件下的微小变化也能引起整个动力系统的连锁反应。

五、口腔中的细菌聚集，与唾液等物质一起形成的牙齿上的菌

群，还能矿化成结石。用水是洗不掉的。

六、最著名的单细胞动物，该类原虫也经常用来形容一个人头脑简单……

七、地球大陆上最大的断裂带，长度相当于地球周长1/6的裂谷，地处东非。

八、有百年历史的著名感冒药，医药史上三大经典药物之一，世界上应用最广泛的解热、镇痛和抗炎药，又叫乙酰水杨酸。

九、常发于春天的由花粉导致的过敏反应。

竖向：

1. 一种淀粉含量很高的食物，别名鸡头米，是某种睡莲科植物的干燥种仁，可以炒来吃。
2. 物质与氧气发生的反应。
3. 其实不含任何药理成分但是看起来跟真药很像的东西，用来安慰病人情绪，经常使用在药物双盲实验中，跟真实药物做对照。
4. 科幻题材的RPG游戏，MASS EFFECT，系列科幻小说已经出版。
5. 如果你的牙完全坏了，就需要做牙修复。这种修复体是金属基底，表面覆盖低熔瓷粉，在烤瓷炉中烧结熔附形成的，美观结实。很多明星都用。
6. 存在于身体里的有益细菌，能帮我们消化食物，对抗外敌，和人类共同生长的细菌。
7. 俗称“鬼剃头”，症状就是头上出现斑片状的脱发。原因尚不明，但是通常认为精神因素和自身免疫性疾病可能是其原因。
8. 横向一中用来形成胶体的东西。
9. 避孕药，根据服用剂量的不同，可以用于紧急避孕或终止早期妊娠。



3

住

技术 · 宅



选房 • 建筑有扬灰层吗？

苦咖啡

2003 年，一篇《售楼小姐真情自白》的网络文章让“扬灰层”这个词成了压在购房者心上的又一块重石，这位“业内人士”表示，高层建筑的 9 至 11 楼是“扬灰层”，脏空气到这个高度就会停顿。这里的污染物密度最高。买了这几层的房子，就只能一辈子吃灰了。“扬灰层”究竟可不可信？到底哪一层才是“扬灰层”呢？首先我们来看看关于大气中灰尘的知识。

灰尘的颗粒有大有小

我们平时所说的“灰尘”，属于大气污染中的颗粒物污染。按照这些颗粒的类型、大小，我们把它们分为粉尘 (dust)、烟 (fume)、黑烟 (smoke)、飞灰 (fly ash)、雾 (fog)、炭黑 (carbon black) 等。有些颗粒物比较大，直径（本文中的“直径”均指空气动力学直径）可达几十、上百微米，粘在衣服上、打在脸上都

很明显。有些颗粒物很小，只有几微米，肉眼看不到。

小颗粒往往对健康更有害。因为直径小于 10μm 的颗粒（PM_{10}）会被人吸入体内，而且颗粒越小，被吸入后进入呼吸道的部位越深。直径 10μm 的颗粒物通常沉积在上呼吸道；直径 5μm 的可进入呼吸道的深部；直径 2.5μm 以下的（$PM_{2.5}$），可深入到细支气管和肺泡。

灰尘会悬浮在大气中

灰尘颗粒也是有重量的。如果没有其他外力影响、只受重力和空气阻力作用的话，它们终究会落到地上。但是由于空气中时时刻刻都存在着气流（也就是风），灰尘在下落中总会不断受到气流影响。一些小颗粒的粉尘，极有可能在重力和风力的不断作用下，长期飘浮在空中。即使一部分灰尘顺利降落，也会有另一部分灰尘重新启程，不断进行着“扬尘—沉降”的循环。

气流可以引起地面扬尘、让灰尘保持在空中。但另一方面，它又可以把灰尘送走，起到稀释作用。因此气流对灰尘浓度的影响是复杂的，与风速、风向、地形等有密切关系。

在高楼林立的城市里，风速、风向、气温等很多气象条件都受到了建筑的影响，同时城市中的车流人流也进一步扰动了气流。因此，城市中的气流特点与平坦地势的气流特点差别很大。不同的建筑街道布局，会产生各种不同的气流模式。因此，灰尘在大气中的运动和浓度分布会呈现复杂、瞬息万变的特点，很难把握其规律。

影响灰尘浓度的因素很多、很复杂

除了气流以外，灰尘在大气中的浓度还受到一些因素的影响，例如：

颗粒物的性质（组成、粒径、比重、电荷、pH 等）。直径大的颗粒易于沉降；直径小的更容易受到外界扰动而悬浮在空气中。

气温的变化。热空气可以把灰尘向上提起。同时，气温升高也可以加速颗粒物的扩散，降低污染。其影响同样是复杂的。

空气湿度。大气中的小颗粒容易吸附水汽，凝结形成雾，悬浮在空中。这种情况下不利于颗粒物的扩散，其浓度会增大。但是当空气湿度继续增大时，颗粒重量增加了，沉降加快；还可能形成降雨，冲刷大气中的颗粒物，使其浓度迅速降低。

上述因素都会对空气中的颗粒物浓度产生影响。相关论文《城市街道大气颗粒物污染特征及影响因素的研究》和《北京市秋季大气颗粒物的污染特征研究》特别指出，气象因素对颗粒物分布的影响是在大范围内的作用，起作用的区域远高于楼房的高度，也远大于若干个小区的面积。具体到某一栋楼、某几层的高度，就必须考虑具体建筑布局、地形等因素的影响。

小颗粒物最大浓度区的高度不能确定

所谓“扬灰层”，一般的理解就是在这个层高周围，大气中的灰尘浓度最高，超过上下方的其他层。这个现象是否存在呢？

有学者对“灰尘在空气中的分布规律”做过模拟，他建立了

相关的数学模型，经过公式推算发现：随着高度的增加，空气中的灰尘浓度有先增加后减小的趋势。也就是说对于某一直径大小的颗粒物，可能会在某个高度上浓度最大。初听之下，这和“扬灰层”的说法很相似。

不过还不能就此定论。首先，这个模型在建立时忽略了灰尘的重力，因而并不适用于重力作用明显的、直径较大的颗粒物。其次，即使对于小颗粒物，想要根据这个模型来推算其浓度最大值具体出现在什么高度，也几乎是不可能完成的任务。

正如前文所述，城市中由于建筑物的影响，空气的无规则“湍流”加剧，气流变化很复杂。在建筑物附近，灰尘分布与建筑物密度、高度、几何形状、门窗朝向、街道宽度和走向、绿化面积、空气中污染物浓度等许多人为因素关系很大。这就必然导致了每个地区、每个小区，甚至每栋楼的情况都是不同的。再加上不同直径大小的灰尘颗粒，浓度最大值出现的高度也不相同。因此，并没有一个放之四海而皆准的“扬灰层”推算公式。

实践检验：相比其他层，差别并不大

理论推导的结果是就算“扬灰层”存在，其影响因素也过于复杂，难以确定其高度。那么实际测量的结果又如何呢?

《新闻晨报》曾报道上海一小区的业主们在自己的住宅楼内进行了一次为期 3 天的实验，在 3 楼、10 楼和 23 楼的主卧飘窗位置观察积灰情况。结果显示，三个楼层积灰程度并没有明显差别。当然，这个实验非常粗浅，不过这种实验的精神是值得鼓励的。

科学家也做过类似的实验。在石家庄某高层建筑附近的颗粒物监测结果显示，空气中直径在 0.5μm 以下的小颗粒物在高度 24m 处（相当于 8 层上下）呈现最大值；直径在 2.5μm 以下的在高度 7m 处（相当于 3 层上下）呈现最大值；而直径在 10μm 以下的随高度增加而减少。总体来说，近地面处灰尘的浓度较高。随高度增加，灰尘总量（总悬浮颗粒物）减少了，而其中微小颗粒物所占比例则越来越大。

这一观测结果验证了理论推论：不同直径的颗粒物，其最大浓度区的位置也不同，彼此相隔很远。不可能有哪一层汇聚了所有颗粒物的最大浓度区。

而对于某一种颗粒物的最大浓度区，情况又能有多严重呢？我们来看一下上面这个监测结果的具体数字：

直径 2.5μm 以下的颗粒物在它的最大值处（3 层上下）的浓度为 0.3mg/m^3，其他层高处为 0.25 mg/m^3，只多出了 25%；直径 0.5μm 以下的变化幅度更小，从 0.11 mg/m^3 增至 0.12 mg/m^3，增加了不到 10%。这样的浓度变化值并不算很明显，也难怪上海那几位业主没有看出来积灰程度的差别了。

所以前面所谓的“内幕”，建筑物的 9 至 11 楼是扬灰层，这是不科学的。大气中的大颗粒物通常越靠近地面浓度越高；只有对于小颗粒物，在外力的作用下，有可能在某一高度存在一个最大浓度区。但是由于影响因素过多，并不一定所有楼房周围都存在这个最大浓度区；即使存在，对于不同建筑物和不同大小的颗粒，最大浓度区的高度也各不相同。更重要的是，不同高度间颗粒物浓度只是略有差别而已。如果“扬灰层”真的有那么多灰，

一看每个楼都像套了个游泳圈一样，也就没有必要讨论了，绝对不会有人去那几层住的。

空气动力学直径：又称气体动力学当量直径 (aerodynamic equivalent diameter)。表述粒子运动的一种假想粒子直径。

总悬浮颗粒物（total suspended particicular，TSP）：指能悬浮在空气中，空气动力学当量直径小于等于 100μm 的颗粒物（表 7）。

表 7　环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓 度 限 值			
		一级标准	二级标准	三级标准	浓度单位
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	0.08	0.20	0.30	mg/m^3（标准状态）
	日平均	0.12	0.30	0.50	
可吸入颗粒物 PM_{10}	年平均	0.04	0.10	0.15	
	日平均	0.05	0.15	0.25	

去味·除甲醛，竹炭绿植不给力

史军

搬进刚装修完的新家算得上是人生一大喜事，不过到处在说的“装修甲醛污染”让人心头一紧。怎么办呢？市面上流传的招数很多：买几大包竹炭放在屋里，据说这东西不仅可以吸附异味，对付看不见的甲醛还有特效；在屋里种几盆绿色植物，特别是吊兰，吸收甲醛的能力那叫一个强。竹炭、绿色植物？靠它们来除甲醛，真的有效吗？

竹炭与甲醛：吸附不是吸收

有些广告中声称，竹炭对甲醛有很强的吸附能力，并宣称有实验佐证。可是这些实验条件不能不让人生疑，他们是把竹炭置于近乎饱和的甲醛蒸汽中，每克竹炭高达 68mg 的甲醛吸附量就是在这个状态下测得的，这样的环境，随便扔进一块木头也能熏成甲醛味的。关键问题是竹炭能不能锁住这些甲醛，实验结果令

人失望。一旦把这些饱吸了甲醛的竹炭放到没有甲醛污染的空房间里，上面的甲醛会迅速释放，有实验显示，3h 内每克竹炭中的甲醛含量就能下降到了 34mg，1 天后就下降到 1.6mg——除污产品一下子变成了污染源。

所谓的竹炭吸附能力，主要是因为这种不定型碳（区别于钻石那种晶体碳，虽然化学成分是一样的）中有很多大小以微米计算的微孔结构。就像水能渗在沙子里一样。甲醛、水这些成分都可以渗进竹炭这些孔道里面。不过，正如实验所显示的，除了将甲醛收容在孔道里，竹炭并没有什么特殊的机制来限制它们的自由，正如水可以从沙子里面蒸发干净一样，甲醛也可以从竹炭里挥发出来。

连做竹炭吸附甲醛实验的科研人员也指出，活性炭对于甲醛的吸附并不稳定，甚至还不如跟水分子结合得紧密。如果室内空气湿度大，吸附的水分子会比甲醛还多，甚至可能把之前吸附在竹炭上的甲醛给挤下来。当然，如果在竹炭的孔道里加上一些可以与甲醛反应的物质，做到真正的消除甲醛，效果会更好些。不过目前还没有出现这样的产品。

很多广告有意将这些问题遮蔽起来，笼统宣称竹炭等活性炭物质具有特殊的“吸附功效”，更多地是在断章取义，打马虎眼。在实际使用中，环境条件多变，竹炭有没有吸附甲醛完全没有办法确定，室内的甲醛含量是不是降低也就不得而知了。

除了竹炭，用绿色植物处理甲醛也是常常听到的说法。那植物除甲醛有效吗？

植物 Vs. 甲醛：我们也不喜欢甲醛呀

首先我们要确定一点，那就是甲醛对于植物来说也不是什么好东西。这种化学物质同样会与植物的蛋白质、核酸和脂类物质发生反应，伤害植物细胞。对甲醛气体反应敏感的植物，像三角梅（有的地方也叫叶子花）、红花酢浆草、米仔兰，在甲醛浓度高的环境下也会受伤，严重的甚至死亡。红花酢浆草尤其敏感，只要把它扔在甲醛浓度为 $0.1mg/m^3$ 的环境中，放上 3h，就会有 95% 的叶片受伤（按面积比计算）。并且，当甲醛浓度增加时，受伤的速度就更快了，它们只能在甲醛浓度为 $0.4mg/m^3$ 的环境中坚持 3h，然后，整个叶片变为黄褐色且失水萎蔫，成了枯草。

主要原因是甲醛会与植物细胞中的超氧化物歧化酶结合，使这些关键的蛋白质失去活性，再进一步破坏细胞膜结构，最终推倒这道城墙。那可是严格控制养料、水分和废物进出的关键部位。至此，植物的命运自然可想而知了。

吸收甲醛是植物的防御机制

当然，有些植物对甲醛的忍耐力要强一些，甚至还有解毒功能。然后呢，这些植物就被奉为清除污染的神草了。

实际情况是，这些植物体内存在一些用于清除甲醛的“流水线”，它们会把甲醛与特定的化学物质反应生产出氨基酸（如丝氨酸），或者是直接变成碳酸和二氧化碳，从而进入物质循环，用于制造新的糖、脂肪或者蛋白质。从表面上看，这个过程一方面降低了甲醛对植物细胞的破坏；另一方面，还增加了植物的

“营养物质”。毕竟，从甲醛来的碳元素和从二氧化碳来的碳元素是没有区别的。算是个一举两得的好办法。

不过，要注意的是，这也仅仅是植物的防御反应。说白了，处理甲醛也只是个不得已而为之的活动。将其进行无害化处理，还要兜不少圈子，远不如吸收二氧化碳来得有效。

能吸收，但不给力

既然这些植物具备吸收甲醛的能力，那用它们来净化家中的甲醛是否可靠呢?

研究人员通过模拟含有甲醛的居室，测定了一些常见的室内盆栽观赏植物对甲醛的处理能力。从实验得到的吸收效率来看，植物处理甲醛的能力还不足以在短时间内显著降低一般居室内的甲醛浓度。举例来说，目前被广泛推崇的吊兰处理甲醛的平均速度是 $1m^2$ 大的叶片每小时处理 0.15mg 的甲醛。实际上，通常一株吊兰的叶面积不足 $0.1m^2$。也就是说，一棵吊兰 1 天之内能处理的甲醛总量只有 0.36mg。如果在 $100m^2$，层高 3m 的居室内，甲醛浓度是 $0.5mg/m^3$ 的话，总共有 150mg 甲醛，要降到国家规定的安全标准（$0.1mg/m^3$）就需要至少清除 120mg 甲醛。那这棵吊兰要辛辛苦苦工作 333 天。当然，这还不算上从装饰材料里新挥发出来的甲醛。

其他有吸收甲醛能力的植物，有的吸收速率比吊兰稍高，有的叶面面积稍大，但都不会带来明显的改善，实际的处理作用还是相当有限。此外，吸收实验的数据是在相对较小的空间里取得的。也就是说，甲醛还不能在空间随便飘荡，要时刻围绕在植物

旁边才能被有效清除。形象地说，植物不是吸尘器，而是愿者上钩的渔网。

竹炭、绿植都不够好，那我们能怎么办呢？有研究者做了“强制通风对室内甲醛浓度的影响”的实验，给予居室强制通风3个月后，室内的甲醛浓度就会由最初的0.248mg/m^{3}降至0.071mg/m^3，降幅达到了75%。看来开窗通风才是清除甲醛的最便捷最有效的手段。

比较下来，以竹炭为代表的活性炭物质对甲醛只是吸附不是吸收，这种吸附的不牢固性使得甲醛还可能被释放出来，效果难以保证；吊兰等植物虽然有一定的吸收甲醛的能力，但是其吸收甲醛的量很有限，想有效降低室内的甲醛含量，需要相当长的时间。虽然这两种方法没有什么坏处，但不要对它们的作用抱以过高的期望。在选择低甲醛含量的装饰材料的基础上，保证居室通风是减少甲醛污染的有效途径。还是多开窗通风吧！

辐射 • 从电吹风说起

Albert JIAO

辐射是个敏感词，涉及每天都会使用的电器的辐射，则更容易让人忧心。类似“连续三次使用家用电吹风的辐射累积量等于去医院照一次 X 线的辐射量”、“相比也经常在头部附近作业的手机，电吹风杀伤力更大”这样的说法确实吓到了很多使用吹风机的人。难道连吹个头发都要提心吊胆吗？

对于各种家用电器的辐射问题，首先要说的是几条基本知识：只要电器两端接上了电压，就一定会有电场存在；只要电器中有电流流过，电流周围一定会有磁场存在；而电器中的电压和电流常常是变化的，变化的电场会产生磁场，变化的磁场也会产生电场。所以，家用电器无论大小，不管是电脑、电视、微波炉，还是手电筒一类的“家用电器”，只要和电扯上了关系，使用时都会或多或少地向外辐射出电磁场。

电吹风作为其中的一员，自然也不例外。每次洗完头发后在

享受温柔暖风的时候，您可能不会想到，这件小小的电器每秒的耗电量其实是很大的，功率可以达到1000W，甚至高过了电冰箱这样的庞然大物的工作功率。作为一件大功率的电器，相比于依靠一块小小的电池以毫瓦级别功率工作的手机，或者相比于工作时大门紧闭来屏蔽辐射的微波炉，电吹风工作时辐射出的电磁场强度超出这些“辐射重点嫌疑对象”并不出奇。

可是电吹风辐射出的电磁场强度大一些，并不能说明它对人体健康的危害也就大。此辐射、彼辐射之间各不相同，差别很大。

和拍X线片的不同

X 线是一种电离性的辐射，而家用电器辐射出的电磁场都是非电离性的辐射。X 线辐射类似于核辐射，可以造成人体内细胞的分子键断裂，有致癌的可能，绝对不能小视，运用中对剂量的控制非常重要。而非电离性的辐射却没有这般本领。衡量 X 线辐射强弱的单位是伦琴，表示身体单位质量接受到的电荷数，而衡量家用电器的辐射强弱通常是电磁场的强度。可以看出，电吹风的辐射量和拍 X 线片的辐射量之间无法换算，也就无从进行比较。说“连续三次使用家用电吹风的辐射累积量等于去医院照一次 X 线的辐射量”，估计是凭空想象的结论。退一步说，即便是想就对人体的影响来比较，也因为作用不同而无法比较。

与手机、电脑、微波炉辐射的不同

再具体分下去，虽然电器发出的辐射都属于非电离性的辐射，也大都属于电磁波里的无线电波波段，但是不同电器辐射出的电

磁场如果频率不同，还各有差异。电吹风，使用的是 50Hz 的交流电，相应地，电吹风周围产生的电磁波频率也是 50Hz 左右的。而手机发出的用于通信的电磁波频率是在 0.8GHz 到 2GHz 的范围内（通信制式不同会有区别，1GHz 是 10^9Hz）。微波炉里的微波也大致是这一频率，而电脑 CPU（中央处理器）里电路工作频率为几 GHz，辐射出的电磁场频率大致也在这一范围。单看数量大小，电吹风的辐射频率值比这几个哥们儿低好多。

频率的不同使得它们对人体影响的机制是不一样的。射频的电磁场（也就是手机、微波炉、电脑机箱那一类的）被人体吸收后会转化为体内分子快速运动的能量，快速运动的分子之间产生摩擦而温度升高，微波炉正是利用这种热效应加热食物。这种热效应相比于刚刚说的 X 线的电离效应，就是小巫见大巫了，需要电磁场能量比较大（比如微波炉内部的电磁场强度），才可以对人体真正造成威胁。但是对于这种热效应，科学界也不敢小视。在用微波炉热食物时，有时会发现食物的内部已经热了，表面却还是凉的。如果电磁场以这样的方式影响人体内部的组织也是很可怕的，所以对于这一频段的电磁场制定了相应的强度标准，一般手机、电脑、微波炉周围的辐射强度都是远远低于安全标准的临界值的。

低频的电磁场（也就是像电吹风一类的）不会有射频的电磁场那种加热的作用，对人体健康可能的威胁主要在于：低频电场和低频磁场会在人体内产生出或者感应出电流，电流如果足够大，可对神经和肌肉产生刺激。不过要产生这种刺激，电磁场本身的能量要足够大才可以。综合了各种因素，国际非电离辐射防护委

员会（International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection，ICNIRP）制定了包含有射频电磁场和低频电磁场的各个不同频率的无线电波的最大安全值，其中，电吹风辐射的频段和手机、电脑、微波炉辐射的频段的结果如下（表 8）：

表 8　常用电器辐射强度

不同的电磁场	安全的最大电场强度（V/m）	安全的最大磁感应强度（μT）
电吹风（50Hz）	5000	100
手机 / 电脑 / 微波炉（0.8~2GHz）	39~61	0.13~0.2

可以看出，不同频率的电磁场对人产生危害所需的强度是有很大不同的。电吹风所在的频率与手机微波炉所在的频率就相差巨大，直接拿电吹风的辐射值和手机比较过于简单粗暴了。由于相关知识的缺乏，报道中会出现这样的言辞：“据上海环境辐射研究监测中心一项数据显示，一台普通家用 1000W 电吹风，辐射值竟达 350mGs（等于 35μT）。”而事实上，35μT 还远低于安全的最大磁感应强度，实在不需要惊慌。所以再遇到有关辐射的各种消息，我们还是镇定点，先判断辐射类型，再看辐射强度，然后再做结论吧。

注：需要特别说明一下的是，如果电吹风使用的是直流电，那直流电机换向器（俗称电刷）所产生的火花造成的电磁辐射是广谱的，含有其他频段的辐射。但是因为火花本身非常小或者几乎没有（如果出现大量火花，请果断要求退货，质量不合格呀），再分到有害辐射频段的强度就更小了，几乎可以忽略不计。

增白剂•你想衣服更亮吗?

白鸟

2011 年到 2012 年这两年，先是有小学生写了关于“食用菌中的荧光增白剂”的调查报告，然后肯德基的全家桶也被曝含有荧光增白剂（是纸制品中的常见添加剂，对身体并没有大的危害），再之后，荧光增白剂的身影又出现在了蓝月亮洗衣液中。这个听上去“无所不在”的东西，在洗衣液中又要扮演什么角色?

2011 年“中国打假第一人”王海状告“蓝月亮”及其代言人杨澜。王海认为，在含有致癌物质的前提下，“蓝月亮”洗衣液不仅没有标注警示信息，反而还有“安全环保”的标签，还明确说明“婴幼儿衣物、内衣同样适用”，这是虚假宣传，侵犯消费者的知情权和选择权。

而蓝月亮公司则做出回应，认为蓝月亮深层洁净洗衣液（亮白增艳）使用的荧光增白剂为二苯乙烯联苯类 CBS–X，是符合国家发改委于 2008 年 3 月 12 日发布的行业标准《QB / T

2953—2008 洗涤剂用荧光增白剂》中规定的荧光增白剂种类。同时，蓝月亮公司表示，广东省疾病预防控制中心、广东省质量监督日用化工产品检验站已经出具了该产品的检测报告。检测结果证明，产品质量合格、无刺激性。

荧光&增白

来看一下科学家们对荧光增白剂的发现和研究过程吧。20 世纪 20 年代，研究人员发现了某些物质能够增白的原理：一些双苯环类物质可以吸收紫外波段的光线，而释放出蓝色或蓝紫色的荧光。如果将这类物质施用在白色物体上，物体表面原本不可见的紫外光就能变成可见光释放出来，也就等于增加了物体的光感。

另外，如果白色物体本身有杂质，会呈淡黄色，这种颜色恰好可被淡蓝色荧光遮挡。于是，这些可以吸收紫外光释放可见波段荧光的物质被命名为“荧光增白剂”。

接下来的二三十年中，科学家们都在致力于用有机合成方法制造各种荧光增白剂，目的是让它们的性能更好、性质更稳定。

到 20 世纪 50 年代，各种荧光增白剂开始大规模进入市场，成为纸张、纺织品、塑料制品等白色物质中的常见添加成分。也就是从这时起，洗涤用品中开始加入荧光增白剂，只是那时候还没有洗衣液这样高级的商品。

并未发现对人体有毒

从 20 世纪 60 年代开始，环保浪潮席卷全球，人们开始质疑荧光增白剂的环境影响，及其对人体的安全性。国际上关于荧光

增白剂毒理学效应研究的高峰也出现在这一时期。然而，令研究人员“遗憾”的是，几种典型的荧光增白剂对各种受试生物都没有显示出明显的毒性。

研究人员从各个角度分析了各种荧光增白剂可能的毒性，包括多大剂量会产生急性毒性；对皮肤和黏膜是否有刺激性；长期接触后致癌、致畸、致突变的可能性；是否可能引起过敏；会不会在动物体内蓄积……结果是此类物质的急性毒性很小，且摄入后基本完全从体内排出，没有证据显示有刺激性、三致（致癌、致畸、致突变）效应、过敏性等。

唯一的不良影响是，在注入荧光增白剂同时暴露在210~275nm 波长紫外光下，小鼠体内产生了肿瘤，但这种短波紫外光在自然环境中是无法进入大气层的，也就是说这个研究结果对地球生物没有借鉴意义。

这样的消息对消费者来说应该是个好消息，但对需要研究经费的科研人员却没有帮助，因而从 20 世纪 80 年代开始，荧光增白剂生物效应的研究渐少，更多人转而研究如何提高此类物质的检测水平，分析它们在环境中的分布与降解，以及怎样合成出更容易降解的、对环境危害更小的荧光增白剂。而国际上也普遍接受了此类物质作为纸张、塑料制品、纺织品、衣物洗涤剂等的常规添加物。

很难通过皮肤吸收

在 20 世纪 70 年代的各种实验中，有一个特别值得一提。位于美国伊利诺伊州的工业生物检测实验室进行了一系列动物投食

实验，在小鼠与恒河猴的食物中，荧光增白剂含量达 0.2%，而狗的食物中更高达 0.5%。这些动物们每日与这样的食物为伴，长达两年，各种指标却都没有显示出任何异常。测试的 4 种荧光增白剂中，就包括此次“蓝月亮事件”的主角二苯乙烯基联苯类物质。而与实验中给动物投加的剂量相比，添加在洗衣液中，又在洗衣过程中稀释近千倍的人的接触剂量，实在是微乎其微。

当然，即便是如此低的毒性，我国仍规定严禁增白剂添加于与食物接触的各类物质中，包括食品包装用纸，所以从理论上说，消费者通过食用摄入荧光增白剂的可能性很小，主要是从皮肤途径摄入。由于皮肤表面覆盖有角质层，能严重阻碍真皮层以下各细胞对大分子有机物的吸收能力，因而相比于食用和吸入，大部分物质通过皮肤接触进入人体的难度大得多。更不要说，挂在皮肤上的荧光增白剂随时有被再次洗脱的风险，不可能慢慢等着被吸收。

评价一个物质对人体的毒性风险通常要看三个方面：一是该物质自身及其降解产物的毒性大小；二是人群可能接触到这个物质的剂量大小；三是该物质有没有生物蓄积性，会不会随着不断接触而在人体越积越多。

成分标示并不违规

其实，含增白剂的洗衣液不止蓝月亮一个品牌，超市里销售的各色衣物洗护产品，几乎都列出自己添加了荧光增白剂这种全行业认同的添加剂——只不过他们没有用“荧光增白剂”这个很“化工”的名称，而往往使用各种代称。

目前来说，这样的标示方式在我国并不违规。按照我国《衣料用液体洗涤剂》标准的规定，“产品销售包装标示”中关于产品成分仅要求注明“产品主要成分（当配方中使用不完全溶于乙醇的表面活性剂或要求用三氯甲烷萃取法测定活性物时应说明）”。

但这种包装标识不明、化学物名称不统一的问题在于，当有人质疑的时候，普通百姓很难自己去判断，企业和官方也很难几句话解释清楚，很容易引起误解和恐慌。目前无论从哪方面看，荧光增白剂添加于衣物洗涤剂中对人都没有构成危险，真正需要考虑的，是它大规模使用对环境和生态系统产生的影响。

过敏·太干净也是错？

游识猷

谈及“文明病”、“世纪绝症”、“新不治之症”，我们通常会联想到癌症、艾滋病，或者别的一些稀奇古怪的新病毒。其实，还有一种疾病，在一百年前还不算常见，到了20世纪末，WHO已经把它列入重大公众健康问题。各国公共卫生部门无不在这种疾病上耗资如流水：美国因此病造成的经济损失逐年递增，20世纪80年代约为15亿美元，到了90年代中期，数额已飞增到100亿。据英国伦敦皇家内科医学院(Royal College of Physicians of London) 2003年的一份报告估计，花费在这毛病上的资金大约能占英国公共医疗预算的10%，与胃肠道疾病的花费相仿。

这种令人闻之色变的毛病，就是过敏。

愈演愈烈的过敏

而情况还在变得越来越严峻。过敏的人数一直在上升，而症状也有越发加重的趋势。1980 年，受过敏影响的西方人约占 10%。时至今日已经翻了 3 倍不止。据估计，在西方部分地区，超过三成成人受过敏困扰，而被过敏折磨的孩子将近一半。再加上过敏目前依然是种“不治之症”：针对过敏反应的医疗手段大多只能缓解症状，不能根治源头。基于免疫学的脱敏疗法并非人人有效。比如，服用药物也好，接受手术也罢，一个花生过敏者下次遇到一小枚花生依然会肿成香肠嘴。

过敏不是传染病，但却比任何传染病都流行。那陡峭拔起的过敏发病率曲线，实在令人触目惊心。如果过敏的增长势头延续，在不远的将来，过敏恐怕不仅仅是“医疗重大问题之一”，说不准它会成为未来世代最大的医疗难题。

是人出了问题，还是这个世界出了问题？为何我们的身体会对一些原本无害的成分恐慌至斯？

被策反的免疫系统

曾遭受过敏折磨的人不少，能清楚说出过敏定义的却不多。盖因过敏反应的大旗下真是门客如云：哮喘、药物过敏、食物过敏、过敏性皮炎、过敏性鼻炎……过敏的受害者也反应不一，有人双目红肿涕泪齐下，有人喷嚏不断寝食难安，有人满身红疹如芒在背。为何我们中有人能欣赏五月芳菲桃花灿烂，另一些人就只能迎风流涕见花胆寒？为何有人能朵颐大嚼天下美食，而另一些人

连鸡蛋花生也无福消受，不得不一遍遍确认食物成分表，胆战心惊地吃下三餐？

什么是过敏？尽管医典中早有关于湿疹与哮喘的记载，花粉症在 19 世纪就已广为人知，1873 年布莱克利（Charles Harrison Blackley）更是首次用实验证明花粉症是因接触到空气中的吸入性致敏原——花粉——而引发。然而直到 20 世纪初，这些形形色色的毛病才被联系到一起，并归结于一个共同的病因。进行整合的先驱就是奥地利儿科医师皮尔凯（Clemens von Pirquet），1906 年，他首次用了“过敏（allergy）”这个词，来描述自己临床观察所得的一系列均由免疫反应造成组织损害而引发的症状。所谓过敏，其实就是免疫系统把某些本来无害的异物认作严重威胁，方寸大乱之下大动干戈，结果反而造成人体伤害。

当时的医学界与研究界并未立刻就认可了皮尔凯的“过敏”概念——这并不奇怪，免疫系统一向被认为是我们最忠实可靠的守护者，认同过敏意味着要全然颠覆传统观念，接受我们的卫士正对我们的身体倒戈相向，实在叫人情何以堪。

然而，事实就是事实。再怎么不情愿，人们也不得不慢慢开始承认免疫系统可以被“策反”。一次蜂蜇蚊叮，或是空气中飘来的一缕烟雾，或是搽在脸上的护肤品中一种本应无害的新合成化学物质，都可能让我们的身体异常不适。但过敏这个概念得到承认后，发生的事情却多少让人有些啼笑皆非。公众以异乎寻常的热情接受了这种时髦的流行病，宣称自己对各种事物过敏——加班、周一、纪律、丈母娘……这个荒谬的“过敏原清单”，折射出一个对过敏机制知之甚少的年代。

尽管过敏的定义富有弹性而且一变再变，给流行病学家统计过敏率带来很多困难，但综合分析数据，过敏发生率确实在“二战”后遽然增加。随着身边的过敏案例越来越多，公众也越来越关注。究竟是什么引发了过敏？为什么我们的免疫系统在攻击自己身体，是什么原因让最忠实的保镖叛变成我们的敌人？

卫生假说：从猕猴桃到花粉热

人们绞尽脑汁，做出了种种病因猜想。过敏显然有遗传因素，双亲都过敏的孩子有极高几率也过敏。但过敏的急速增长与不均衡的分布显然与外部的环境因素有关。流行病学的调查数据指向工业社会带来的环境与生活方式变革，唯一的问题是，究竟是哪一个？

一部分矛头首先指向过敏原，毕竟，不接触那些玩意儿便可天下太平。有人归咎于全球化带来了前所未有的流动性。我们与数百年前绝无可能相逢的人毗邻而居，入口的是漂洋过海而来的奇果异兽，我们的身体不能适应也是自然。20 世纪 60 年代，猕猴桃被引入英美超级市场，然后的几十年内，这种售价高昂长满绒毛的果子造成了一系列的严重过敏。

有人则认为是环境污染。这种思路很好理解。工业化社会带来了许多农业社会前所未有的“非天然”化合物。污染地区的过敏率变化似乎也印证了这点。20 世纪 30 年代，日本几乎无人知晓花粉症。到了 1986 年，日本部分高度污染区域的孩子三成患有因花粉引起的过敏性鼻炎。

1991 年，美国生化学家普罗费（Margie Profet）则提出过

敏是身体对抗有毒物质的一种方式。她认为，过敏率升高是工业化社会里避无可避的结果。为了适应日益增多的环境毒素，身体不得不借着咳嗽、打喷嚏那些反应，将具有潜在危害的异物统统逐出体外。过敏反应虽不好受，但免疫系统自杀八百，是为了杀敌一千。总体来看，仍是利大于弊。

另一些研究者则把焦点专注于内：我们自身。事实上，现代我们的生活方式确实有了巨大变化：我们的饮食结构变得高脂高热，锻炼机会减少，户外活动时间大大缩短，精神压力变大，烟草酒精使用变多，母乳喂养却缩短。不止如此，对微生物更深入了解的我们开始对各种病原全面宣战。需求带来广阔的市场，逐利而来的厂商杀入这片蓝海，各种清洁杀菌的产品应运而生：肥皂、洗洁精、洗衣粉、洗手液、漂白水——挥舞着这些武器，我们将身边的微生物们清剿杀灭，除恶务尽。

一切看来十分美妙，以天花为代表的一些传染性疾病开始绝迹人间。我们居住环境愈发纤尘不染，然而住在洁净玻璃屋中的人健康水平却开始遭受过敏症的打击。

直到 1989 年，英国花粉症发生率持续攀升，伦敦卫生和热带医学学院的流行病学家斯特拉坎（David Strachan）在《英国医学期刊》上发表《花粉症、卫生与家庭规模》一文。他一共分析了十六种可能与过敏有关的环境与社会因素，最后结论是有两个与过敏的相关性最强：家庭大小与孩子在家中的长幼排序。一个家庭里人口数越多，长兄大姐越多，一般而言，孩子小时候被交叉感染的机会就越高，而成人后过敏的几率就越低。斯特拉坎的猜想被称为“卫生假说”。

太爱干净也有错？生长环境脏乱差反倒成了好事？听起来似乎不可思议。但这种猜测其实由来已久。

20 世纪 50 年代，英国人弗里曼（John Freeman）就在《花粉症》一书中提及自己的一个心得，来过敏门诊求医的多是独生子。但这还仅仅是他的个人观感，缺乏严谨的统计数据支持。1976 年，著名医学期刊《柳叶刀》的《免疫球蛋白 E、寄生虫与过敏》一文也猜想过敏或是我们为卫生环境付出的代价。而在斯特拉坎以数字说话后，“卫生假说”迅速成为主流解释之一。

免疫系统的军训教官

免疫系统并非从我们一生下来就十项全能，而是需要训练与学习。过程就像军队练兵。比起没有经受过感染考验的免疫新兵，身经百战的老兵才是保家卫国的中流砥柱。

我们的免疫系统分为非特异性免疫和特异性免疫。对外来异物，非特异性免疫可能会不分青红皂白地吞噬一气。而特异性免疫则不然，需要免疫细胞与抗原进行接触、识别，然后才能作出针对性的反应：直接攻击，或合成专门抗体，或释放细胞因子。特异性免疫还有个特点，它拥有记忆，能认出重复来犯的病原体，然后一边感叹“这个妹妹我曾见过的”，一边毫不留情地迅速剿灭。

在白细胞中占不小比例、寿命可长达几年的 T 细胞就是特异性免疫大军的重要组成部分。T 淋巴细胞有 Th1、Th2、Th3 等许多亚型，而致病微生物感染常会引发 Th1 免疫反应。研究者开始认为是过多的 Th2 免疫导致过敏，由于疫苗推广与抗生素的辅助，人们早期的感染次数大幅减少。我们的免疫系统未能按它数

十万年来业已习惯的路线按部就班地成熟。Th1 发育不顺，进而导致 Th1/Th2 免疫比例失衡。可惜随着研究深入，人们又发现肠道寄生虫感染可增加 Th2 反应，结果一样降低了过敏几率。在热带地区，寄生虫感染多，过敏发生很少。为此，美国甚至曾开展寄生蠕虫用以治疗过敏的临床试验。

新“卫生假说”的机制建立在 1995 年发现的调节性 T 细胞基础上，调节性 T 细胞又被称为抑制性 T 细胞，顾名思义，它是免疫系统的一道刹车。我们的免疫大军并非只会一味进攻。它受着复杂调控，令行禁止非常重要。然而，假如细菌寄生虫这类异物接触得太少，免疫系统的应答发展过程就会出现问题。比如，在泥中存在着一种基本无害的细菌，牝牛分枝杆菌（Mycobacterium vaccae）。伦敦大学学院的医学微生物教授鲁克（Graham Rook）发现，呼吸道过敏的小鼠在接触到灭活的牝牛分枝杆菌后症状有所缓解。也许在漫长的进化岁月中，我们已经习惯与一些低毒的微生物共生，与它们接触的过程中，免疫系统得以慢慢约束自己的进攻性，甚至我们的免疫系统要依赖这种接触来让自己正常运作。一味远离那些共生已久的“老朋友”，结果就是免疫系统自我平衡与调节失控，对外来刺激过度敏感，成天高射炮打蚊子，不得安宁。对我们并无裨益。鲁克的猜想就是所谓“老友机制”，也有人称之为“微生物接触理论”。

和“老友”一起训练免疫系统

一般而言，出生一岁内正是免疫系统受训阶段，也是变应性致敏（allergic sensitization）发生阶段。有证据显示接触低剂

量抗原可以促进婴儿变应性致敏。而高剂量抗原则会让免疫系统习惯忍耐，不至于过敏。有假说认为，花生过敏的原因可能在于小孩小时候通过皮肤接触到的少量花生成分。而对宠物过敏的人，小时候家里可能没养宠物，但与其他养宠物者交流间接触到稍许宠物皮屑。

比起每日住在雪洞似公寓中的独生子，长兄长姐多的孩子更可能在与一双双黑乎乎的小泥手嬉戏间，多多接触到这些免疫训练的“老友”。居住在草长马鸣的乡间孩子、或者家中养了数只宠物每天和猫狗滚做一团的孩子情况也类似。慕尼黑大学哮喘与过敏系主任穆蒂乌斯（Erika von Mutius）以系列实验证实，农场孩子确实比城市孩子过敏几率小得多。

瑞典卡洛林斯卡医学院研究预防过敏的比约克斯滕教授（Bengt Bjorksten）则专注研究我们的肠内的微生物菌群。比约克斯滕发现，瑞典的孩子过敏率高，而地理上临近的爱沙尼亚的孩子则过敏率低。两地卫生习惯不同，爱沙尼亚消毒较少，孩子们较早就有了多样的肠内菌群。还有研究显示，过敏的儿童肠道中的益生菌较少。或许，肠道内菌群的多样性，尤其是所谓益生菌的比例与过敏发生率有关？

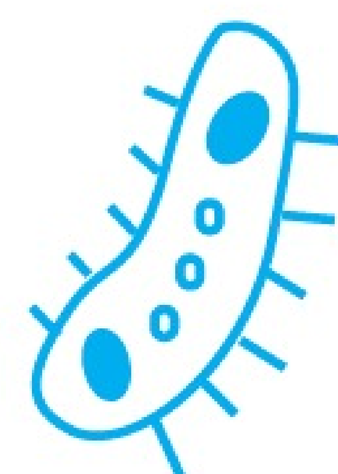
蒙特利尔大学过敏研究实验室主任德莱斯皮斯（Guy Delespesse）正是益生菌补充的热心建议者之一。他推荐孕妇在怀孕后期补充益生菌，认为这对降低孩子的过敏率有帮助。有其他研究者则建议在新生儿的饮食中补充益生菌和益生菌可以利用的一些特殊糖类。目前研究还没有显示益生菌对哮喘有疗效，但如果在婴儿早期就开始补充一些乳酸杆菌，可缓解 2 岁内的湿疹

症状，显示出补充益生菌可能对免疫系统有正面影响。在远离“老友”一个多世纪后，人们正在努力挽回失落的友情。

保持免疫系统的平衡

1961 年，美国微生物学家杜博斯（René Dubos）曾预言，现代医药高歌猛进的同时也可能创造出新的问题。而今半个世纪已过，我们只能遗憾地承认，杜博斯说中了。不只过敏，免疫系统的耐受机制一旦被打破，许多自身免疫性疾病也会因此而来。德莱斯皮斯把炎症性肠病、1 型糖尿病还有多发性硬化都归于此类。猜测自闭症与急性成淋巴细胞性白血病发病率急升也可能与免疫系统失衡有关。

对于过敏我们所知仍甚少，目前一些前瞻性的初步研究表明遗传背景与环境接触因素在这种疾病的发展过程中都有影响。包括感染、香烟、污染物、母子饮食等在内的环境因素可能导致表观遗传的 DNA 甲基化修饰，进而改变基因表达范式，使免疫系统的成熟历程随之改变，最终产生可观察到的临床表现。对治疗过敏的研究突破不知何时能出现，在此之前，鲁克教授认为，也许是改改我们那矫枉过正的卫生观念的时候了。下回看到一只尘满面眼闪亮地回家的“小泥猴”时，先别急着勃然大怒，也许长大后，那“泥猴”会比许多一尘不染的“洋娃娃”更健康些。



打呼噜·弄清楚原因了吗?

鱼在在藻

打呼噜，多常见的一件事，而且大家都说打呼噜的人睡得香。可是有的人打呼噜时间一长，就遇上心脏绞痛、记忆力下降、性功能障碍等痛苦事儿，最后甚至还会一睡不醒……打呼噜，怎么变成了致命危险？首先，我们得弄清楚呼噜声到底是从哪里来的：

偶尔打呼噜不用愁，长期打呼噜要警惕

人在劳累时，那些软组织也放松得比较彻底；或者枕头不太合适，让气道有点扭曲，不那么通畅，都可能造成打呼噜这一现象（图 12）。但这样的鼾声都是正常的，休息好了、换个枕头，气道通畅了，鼾声也就消失了。对偶尔的鼾声，大家大可放心。

如果是病态的打呼噜——睡眠呼吸暂停综合征，那可要警惕起来了。北京朝阳医院睡眠呼吸中心主任郭兮恒教授认为，如果一周 7 天中 5 天都会打呼噜，那就算得上是病态了。睡眠呼吸暂

停综合征是指 7h 的夜间睡眠中，呼吸暂停次数大于 30 次（每次呼吸暂停时间大于 10s）。打呼噜、呼吸暂停都是医生诊断此病的重要标准，但其他一些重要的临床表现也是医生的诊断依据，譬如：夜间憋醒、心脏绞痛、醒时口干、睡不解乏、白天嗜睡、记忆力下降、性功能减退等。



图 12　打呼噜示意图

注：圆圈部位即引起打呼噜的关键所在。图中呼吸道已经堵塞

呼吸暂停危害大

郭兮恒教授还指出，病史在 5 年左右，未经治疗的病态打呼噜患者的死亡率在 11%~13%；病史在 8 年左右的睡眠呼吸暂停综合征患者（每小时呼吸暂停次数大于 15 次）死亡率高达 37%。看来，打呼噜跟睡得香可没什么关系，相反，打呼噜和呼吸暂停可是致命的健康杀手。

呼吸时不时地暂停，会造成睡眠呼吸暂停综合征的患者通气不足，血液中的氧气含量下降，氧气不再能供应身体所需。大脑

作为人体耗氧量最大的器官，缺氧可是不能接受的，于是就会时不时地“叫醒”患者，让他醒来多呼吸点空气。心脏也是 24h 无休的工作者，对氧气的需求也不少，也会闹罢工。这样一来，睡眠呼吸暂停综合征的患者还没进入深睡眠，就被憋醒或是心脏绞痛惊醒了。他们总是处于浅睡眠的状态，所以睡多久也不解乏。另外，有人本身睡眠质量就不好，只有 7h 的夜间睡眠，还被强制“叫醒”30 多次，白天的嗜睡、记忆力减退、注意力不集中就不奇怪了。

至于醒来口干，那是因为鼻腔走不通了，口腔也加入呼吸的队伍。一晚上都张嘴呼吸，醒来时能不口干吗?

谁更容易患上睡眠呼吸暂停综合征

与白种人相比，亚洲人更容易患有此病（真是个不幸的消息）。因为与白种人相比，亚洲人的鼻腔、喉部与口腔的通气道较小（小的总是比大的容易发生堵塞）。随着年龄的增加，睡眠呼吸暂停综合征在男女两性中的发病率都呈升高趋势，因为年纪越大软组织越容易松弛，所以许多老年人打呼噜声音很大。但女性在更年期后的发病率明显增加得较快。医学专家们认为，这可能是激素原因导致的。不过，总体而言，男性打呼噜还是多于女性的。

与标准体重的人相比，肥胖患者更容易患此病。这点很好理解，因为肥胖患者颈部软组织（脂肪）体积增大，造成气道狭窄，睡眠时气道也更容易被堵塞。美国国家心、肺、血液研究所（The National Heart，Lung，and Blod Institute）指出，美国超过 1200 万睡眠呼吸暂停综合征患者中超过 50% 是肥胖患者。

健康睡眠小法则

要想缓解睡眠呼吸暂停综合征患者的症状，侧卧是一个很好的方式，而且它对于单纯打呼噜的人也挺有效果。因为仰卧时，重力作用会导致舌根后坠以及咽后壁的塌陷，造成上气道的阻塞，而侧卧睡则更能避免这种情况的发生。

选一款合适的枕头，也是很重要的。过高的枕头会让你的气道折叠。过低的枕头则可能让头部过分后仰、下颌抬高，造成舌根后坠。过软的枕头则会让你在侧卧睡时，颈部没有支撑，过分向外歪曲，造成气道不畅。综上所述，高度适中、中等偏硬一点的枕头是最好的。

虽然说肥胖是导致睡眠呼吸暂停综合征的一个重要因素。但特殊情况下很瘦的人也可能会患上睡眠呼吸暂停综合征，譬如有些下颌比较小的人。

失眠·简单也不简单

神丙

睡得着的人都是一样的，而睡不着的人却各有各的原因，有的人要上夜班，有的人精神紧张，有的人失恋，有的人患了失眠症……睡不着就是“失眠”，但只有这种状态持续两周甚至更长的时间，才称得上一种病理状态，也就是“失眠症”。此外，更多人并不是失眠，只是想睡却没有时间、环境等条件，导致睡眠不足——不是“睡不着”，而是“没得睡”，这种情况叫做“睡眠剥夺”。长期睡眠剥夺，也有可能会因为打乱了生活节奏而引起失眠。首都医科大学附属北京朝阳医院睡眠呼吸中心主任郭兮恒教授，在这里为我们回答了 7 个关于失眠和睡眠不足的问题。

1. 我们究竟需要多长时间睡眠？

每个人的睡眠时间是不相同的，一般认为是在 6~8h，但美国睡眠方面的科学家通过实验，发现对大多数人来说，只睡 6h

可能有点不够。

在关于睡眠的这项实验中，研究者将受试者分成 3 个不同的小组：4h 睡眠组、6h 睡眠组和 8h 睡眠组，实验的内容是让他们完成精神运动警觉任务（the psychomotor vigilance task，PVT）——在 10min 的测试时间里，受试者坐在电脑屏幕前，看到随机闪现的数字时必须马上按下空格键。如果谁反应哪怕迟滞了半秒钟，即表示受试者已进入嗜睡状态。

在这项为期 14 天的实验中，8h 睡眠的受试者几乎没有出现任何注意力分散，或认知能力下降的现象，而 4h 组与 6h 组的受试者，PVT 结果几乎都逐日下降，4h 组的受试者情况最糟。实验进行到第 6 天，6h 组中 25% 的人在电脑前进入了梦乡。在研究的尾声，他们注意力分散的现象是第一天的 5 倍。

在有关记忆的测试中，6h 组成员的表现在两周中也持续下降。两星期结束后，他们精神受损程度与研究者之前做过的，被连续剥夺 24h 睡眠的受试者差不多，其认知能力的下降等同于醉酒者。

所以说，长期睡眠不足对精神和大脑的危害是显而易见的，不管是失眠还是睡眠剥夺。郭兮恒表示，长期睡眠不足，不是一天两天补得回来的。在有条件的情况下，困了就睡，不困就不睡，养成规律的睡眠习惯是避免失眠的一个好方法。

2. 为什么有的人更容易失眠?

很多人都会在兴奋或忧虑的时候睡不着觉，这本是很正常的事，但对于一些敏感的人来说，一般人不会太在意的事，对他们

来说会被“放大”。比如正常人都可以忍受的钟表走动的声音，房间外水龙头滴水的声音，对他们来说就变成了噪声。

即使面对相同的工作压力和睡眠时间，有些人可以调节得很好，见缝插针，倒头就睡；而另一些人就算是躺在舒适的大床上也辗转难眠，这除了遗传因素，心理和性格原因占了主导。

郭兮恒还指出，除了工作压力，失恋也是引起失眠的一个常见原因，不过对大多数人来说，失恋不过是成长的必经之路，出现失恋—失眠—抑郁这种演变的还是少数，这样的情况就更需要心理疏导，而不是仅仅治疗失眠。

3. 失眠、睡眠质量差，睡得越少越容易胖?

日本睡眠专家组成的睡眠改善委员做了一个基于互联网的问卷调查，结果是比起快速入眠者，女性中潜在失眠者体重更难减轻,而男性潜在失眠者里,感觉“不小心就吃过头”的人比例更大，任何一个年龄层中这个比例的差距都超过 14%。

日本专家认为，这是由于人体处于睡眠状态时，蛋白质的合成速度有所提高，充足的睡眠可以打造健壮肌肉、提高人体基础代谢。睡眠不足的话，肌肉量就会减少，基础代谢也会随之降低，结果就会感觉体重难以减轻。

不过，郭教授告诉我们，失眠者以及睡眠不足的人中，瘦的人照样很多，这是因为不同人身体的内分泌与代谢状态不同。有的人因缺乏睡眠引起的一系列身体变化（比如影响到消化系统），其结果是变瘦；而有些人内分泌的变化会导致更利于储存脂肪。另外，睡眠不足也会影响瘦素（由脂肪组织分泌的一种激素，可

以控制食欲及新陈代谢速率，缺乏瘦素基因的大鼠容易食欲增大，导致肥胖）的分泌，再加上某些人因为没有睡够会影响情绪，情绪不好时又会想吃东西，而他们的消化系统偏偏又很健康，就确实会变胖了。

所以总地来说，不能简单地说“缺乏睡眠会使人变胖”。

4. 补觉有用吗?

总地来说，补肯定比不补要好，特别是短时间缺乏睡眠者，只要有条件，应该尽早补回来。但对于经常失眠的人，白天补觉显然会影响夜晚的睡眠，陷入白天迷糊，夜间清醒的恶性循环，所以白天还是不要睡太多为好。习惯午睡的人，打个盹就够了。

5. 昼夜颠倒真的不好吗?

研究表明，上夜班的人患心脏病、高血压以及其他疾病的风险很高。因为人类的祖先并不是夜行动物，人体本身的习性就是在晚上睡觉。那种一周需要上两三个夜班的人，往往会有睡眠周期的紊乱，也就会引起睡眠障碍和失眠。即使是在周末进行调整，夜班工人的睡眠节律还是会有巨大的变化。

另外，夜间值班也不像白天可以一日三餐规律地进食，所以还会引起肠胃疾病。因为大部分在肝脏中发现的酶活性都具有节律性，当你该吃东西的时候，酶活性就会提高，同时肝脏在白天对脂肪和糖的代谢能力较晚上更高。所以在半夜和凌晨，肝脏可能不能提供足够水平的消化酶来分解食物，吸收营养。所以，睡眠医生一般都会建议一周不要超过两个夜班。郭兮恒还补充，但

对于那种长期、每天都昼夜颠倒，类似于生活在另一个半球的人（比如说某些作家和文艺工作者），只要自身适应了这样的生活节律，能够睡得香，也并不是什么坏事。

6. 睡不着，吃安眠药就可以了吗？

郭教授表示，安眠药虽然能够诱导人的睡眠，但毕竟和自然入睡的过程不同，会带来种种副作用。不过，与其副作用比起来，长期缺乏睡眠对人体的伤害更大，因此能依靠安眠药入睡虽比不上自然入睡，总比完全没有睡要好。

目前中国地区的安眠药属于处方药，无法在药店购买，但即使是医生给开了药，服用者也应该遵循医生的指导，不得随便加量，也不能与许多其他药物同服，以免产生危险。

7. 对于拥有良好睡眠有什么好建议？

建议其实很简单（做到却有点难）：生活规律，睡眠规律，少想一些，要求低一些，放松心情，这就是治愈失眠最好的良方。

茶、咖啡、酒，原则上睡前都不要喝，但有些人完全不受影响，也就不用在意，至于热牛奶，也不过是一瓶蛋白质含量颇高的安慰剂。纠结于睡姿的人，则要“因体施睡了”，向右躺会造成胃食管反流，所以如果吃的很多就不要向右躺；而如果心脏不好就不要向左躺；对于那些经常发生阻塞性睡眠呼吸暂停的人，就不要平躺着睡啦！觉得开灯睡比较浪漫温馨的同学，还是等白天再浪漫吧，即使灯光非常弱，也很容易引起抑郁和体重上升。至于传说中的“鬼压身”，只是全身肌肉处于完全松弛状态无法收缩，

才让你“纹丝不动”。只能怪大脑协调工作没做好,才造成“意识”清醒，身体却还沉睡。所以放轻松，找好舒服的床和枕头，美美地睡上一觉吧。

最后，郭教授还指出还有一些失眠是某些疾病造成的，比如甲亢，这就必须先治好原来的疾病，才能治好失眠。

祝大家都睡得好吧，不许失眠！

寄生虫·小心卧室角落

Wuchao

你家一共几口人？

三口之家？唔，那可不一定。很有可能你会和好多神秘的多口之家同住在一个房子里，它们就是你身边那些寄生虫（不用惊慌！）。随着国民卫生条件的好转，以前被经常提及的一些寄生虫，似乎已经悄然消失。但在一些发展相对落后的地区，甚至是现代化大城市，一些寄生性昆虫仍不时骚扰甚至威胁着人类。

最为恐怖的大概是蝇蛆症了，一般寄生虫通常不会对人体造成很大的创口，但罕见的蝇蛆症却着实骇人听闻：丽蝇科的一些种类会在人类皮肤创口、甚至眼部产卵，密集的幼虫取食人体的活组织并造成严重的创口。对于无自理能力的人来说，这些外寄生物会让其毫无反抗之力，并最终造成巨大的创伤。不过不用太担心，类似的病症近年只是在文献中让读者心惊。大部分室内常见的寄生虫并没有这么恐怖，虱子跳蚤之类似乎显得温和得多

（但也不能掉以轻心啊）。虱子和跳蚤在昆虫纲均占有一个目的地位，二者尽管生活在相似的环境下并有着类似的生活习性，但并非近亲。

虱子，跟着毛发走！

包含 5000 余个种类的虱目为半变态昆虫，这类无翅的扁平昆虫生下来就有着类似父母的外表。它们永生不离开寄主，取食寄主身上的皮肤碎屑，或者吸食血液。在我们身上，体虱和阴虱曾是常见的寄生物，它们以强有力的特化的爪攀握人体的毛发，并吸食血液。卵被粘黏在人体毛发上，这些白色的微小卵粒，被称为虮子。头虱的危害曾经如此普遍，以至于纵使以前的王官贵族也要使用一种极密的梳子——箅子——来刮出头上的这些“居民”。几十年前也有用状如粉笔的白色药粉涂在头上以消灭这种让人痒得无法忍受的可恶生物。

跳蚤，昆虫界跳跃能手

同虱子一样，拥有 2500 个家族成员的跳蚤也为其特殊的生活习性发生了全方位的特化。侧扁的身体在受到寄主挤压时仍能轻易移动，强有力的后足为其提供了昆虫界最强有力的跳跃能力。据信，跳蚤可以弹跳至体长百余倍的高度，如此能力在我们看来简直无法想象。正是这种非凡的跳跃力，使得跳蚤能够从栖身的卧室缝隙中迅速地到达寄主身上。与虱子不同，跳蚤通常产卵于寄主的巢穴之中，以人类为寄主的虱子通常产卵于卧室床铺之类的环境（所以经常洗床单、被套是很必要的）。

跳蚤的幼虫与成虫外观迥异，它们以寄主脱落的皮屑为食。相对于虱子，跳蚤没有十分明显的寄主专化性，例如，曾有报道在一些寄主体上发现 20 余种的跳蚤，而同样，有些种类的跳蚤也会有超过 30 种寄主。这显然可能因为繁殖过程离开寄主和其显著的活动性而致。与虱子一样，跳蚤同样在哺乳动物间传播着斑疹伤寒病及兔热病，并将鼠疫——曾于 14 世纪肆虐于北半球的恐怖疾病——经由啮齿类转嫁至人类身上。此外，很多人会因为跳蚤的叮咬产生过敏。如果一觉醒来腿上“长”了两个红疙瘩，很可能就得留意一下床铺了。

臭虫，“臭”名远扬

同虱子和跳蚤一样，臭虫也已迅速远离了大多数城市居民的视野。这些扁平的半翅目昆虫通常选择房内的床板作为首选栖息地，主要在夜间出没。在一些卫生较差的环境下，常有臭虫滋生并吸食人体血液。臭虫饱餐一顿血液后，身体能膨胀至两倍，而且由于其体内臭腺能分泌物质散发出一股特殊的臭味，臭虫“臭”名更加得以远扬。这种寄生虫造成的卫生问题曾经十分普遍，即使是现在，相关新闻也常见诸于报端。

螨虫，从未远离

在今天看来，无论是让人毛骨悚然的丽蝇导致的蝇蛆症还是虱子跳蚤所造成的骚扰，这些肉眼可见的外寄生物已经越来越少，但一些更微小的寄生虫却从未远离，且更难被发现。螨或许时刻陪伴着我们。这些包含了超过 50 000 个种类的蛛型类动物构成

了庞大的蜱螨目。在人体上，人疥螨在皮肤上钻凿隧道而居，这些最深可达 1cm 的隧道引起疥疮等皮肤问题。另一些种类，如地里纤恙螨在热带地区成为恙虫病的传播者，这种以鼠类为传播源的疾病可导致患者生红疹、发热甚至死亡。螨在卧室中十分普遍，这些微小的寄生物以我们的皮肤碎屑或血液为生，并引发皮炎等皮肤问题以及过敏性哮喘，女生们要格外注意，因为它们会让脸部皮肤变糟糕，这可不是化妆品能解决的问题。

寄生虫种类繁多，且无孔不入，微观状态下其硕大的真身也挺吓人的，不过，你也无须过多担忧，要让它们远离生活，只要维持良好的卫生习惯，经常清理卧室就好了，如果外出到卫生条件不那么好的地方，就需要自己多注意了。多数的卧室寄生虫还是会难觅其踪，我们的生活也能免于被这些神秘的卧室居民所骚扰。



植物 • 送盆绿植陪你睡

桃之

浪漫电视剧里经常有屋子里充满绿色植物的美妙场景，宫崎骏的动画片《借东西的小人》里那个萌死人的小姑娘更是把房间装满了采集来的叶子和枝条，看起来真美，可是……让植物陪你入睡靠谱吗？种什么比较合适呢？

植物后宫，你的卧室容得下吗？

如果你的卧室狭小又不太通风，那最好还是放弃与植物同眠的想法。和人一样，植物每时每刻都在进行呼吸作用，吸入氧气、呼出二氧化碳。阳光充足的白天，它们尚能进行光合作用，产生氧气，弥补消耗；到了晚上，它们就只能跟你争氧气了。假如你在卧室里放一盆小吊兰，按照叶面积不足 $0.1m^2$ 来计算，耗氧速度不足健康成人安静状态的 1%（本人客串死理性派亲手算出，详情请查询高中生物练习题），几可忽略。可是，夜间紧闭的卧

室可能本来就有点儿缺氧，摆放过多植物，尤其是耗氧量大的阔叶植物，小心噩梦连连哦。当然，如果你的房间够大，白天阳光足，又喜欢开着门窗睡觉，就可以酌情考虑这一点了（任何看起来美妙的浪漫生活都是有前提条件的啊）。

留神！植物气味或作怪

在卧室里，香奈儿五号般的睡衣也不一定就惹人喜欢。花香浓郁或气味特殊的植物都不适合在卧室中长时间摆放。

植物们产生挥发性气体的习性，大部分要么是为了吸引昆虫传粉或驱虫杀虫，要么是用作传递信号或通过化感作用抑制其他植物、微生物生长，一般并不针对人类。因此这些气体能对人体造成严重伤害的不多。但仍然有一些特例，如曼陀罗、大麻、洋金花等，光凭它们的挥发性气体就能引起神经性中毒；毒麦、豚草等可引起鼻炎、休克等；大戟科、瑞香科植物所含的挥发性萜酯类化合物具有引起皮肤、黏膜刺激性中毒的作用。好在这些大都不是常见的园林园艺栽培植物，你一般不会将它们养在家中。

有人认为一些常见花卉（大多为瑞香科、大戟科等有毒植物）可以通过挥发性气体对人体起到诱癌、促癌的作用。但这个观点并未见任何正式期刊给予报道。已有研究证明其中提及的“虎刺梅”仅仅提取液有毒，它产生的挥发性气体并未发现明显致癌或有毒物质。因此，这个“促癌植物名单”是否属实，以及其可能途径还有待进一步研究。另外，还有一些园林园艺文献里普遍记载的类似经验，如丁香属的各位、夜来香、天竺葵、五色梅等散发出的气味在密闭空间里容易给人的嗅觉造成太强的刺激，可能

引起头昏、胸闷，让人烦躁不安。这些经验也有待更多的证实和研究。

如何给卧室挑植物？

当然了，担心花花草草有毒而不敢同室相处，是有没必要的。常见有毒的栽培植物，无论是富含强心苷的夹竹桃、洋地黄、万年青，还是赫赫有名的大戟科各位毒物（如圣诞红等），它们的毒性都深藏体内，一般不以气体形式释放。只要你不是个爱梦游的又贪吃的人，不会一边睡觉一边啃枕边的叶子，在卧室里种棵“见血封喉”也是安全的。退一步来讲，如果家中有小孩，或者为了以防万一，你还是可以挑选那些吃下去也没事儿，甚至还很美味的植物来种植。

要是你有花粉过敏或哮喘，可以先研究下本书另外一篇关于卧室里的寄生虫的文章（花粉、灰尘、螨虫、动物皮毛都应当避免接触）——总之你就别在卧室养花为难自己了。如果实在想养，也要挑选不开花或不在花期的植物，并且每晚将它们请出卧室，不要同眠。

在卧室里放花花草草还有一些其他方面的考量。比如为了使心情安静，不宜放置色彩过于艳丽的植物。再如从安全性来考虑，尽量不要选择仙人掌等带有针刺的植物。还有如果养吊兰，别把它悬挂在床头，或任何其他可能磕到或掉下来的位置。

总的来说，除了上面这些需要注意的点之外，在卧室里养植物没有什么特别的禁忌。挑选喜欢的品种，挖土动工，建立“后宫”吧！

下水道·要让城市更美好

多米诺

2011 年，中国的大都市们纷纷被迫与内涝亲密接触：

6 月初，武汉连降暴雨，城中观海，出门靠舟；

6 月 23 日，水漫京城。皇城处处积水潭，地铁变身水帘洞；

7 月 3 日，成都亦遭滂沱，匆匆加入大中华水上游乐园阵营；

10 月 13 日，广州紧随其后，暨南大学被淹成“威尼斯分校”。

2012 年 7 月 21 日，北京特大暴雨，城内多处受灾，遇难人数高达 77 位。

随着越来越多的城市沦为水城，城市下水道，这个被大都市光鲜外表掩藏于地下的问题，终于被摆上台面，成为关注的焦点。

下水道，道在何方？

近几十年，中国城镇化进程迅速，大片荒地被钢筋水泥与柏油覆盖，无疑加重了降水时对“城市良心”的考验力度。

以往，雨水降下来会渗入土壤，只有当降水强度大于下渗时地表才会形成积水。而现在，城市里多半的雨水被留在地表，形成地表径流。在排水工程中，一定汇水面积内地表径流与降水量之间的比值被称为径流系数。一般来说，公园和绿地的径流系数在 0.1~0.2 之间，而对于城市建筑密集区，径流系数的数值则是 0.6~0.85。显而易见，同样的雨水总量，建筑物的密度越高，留在地表的积水量越大，城市排水系统也就要接受更大的考验。

而与此同时,城市中还存在一个“雨岛效应”。与“热岛效应”类似，与周边郊区相比，大城市的降水次数和降水量都有所增加。在暴雨来临时，“雨岛效应”会成为内涝的帮凶，进一步加大城市排水系统的负荷。

排水设施，遗留问题?

下水道，其实是个日语舶来词，“下水”表述其功能，“道”则描述了它的外形。有别于巴黎、伦敦、东京恢弘如宫殿的城市排水系统，中国多数地区的排水管一般在地下 5m 左右，管径多在 1m 以内，实在当不起“下水道”这个称呼。所以，给排水相关的工作人员更常用“污水管网”这个称呼。那中国为何采用这种“地下管网式”的设计呢?这还得从新中国成立初期说起。

新北京的城市排水系统始建于新中国成立初期，彼时由于在经济和技术上一穷二白，国内很多地方都是沿用“苏联老大哥”的理念和理论。与欧美和日本着眼于未来的“地下廊道式”方案不同，当时中国的设计更注重节约成本，旨在以最小的代价解决眼前的问题。而苏联的地理环境是地处高寒、降水量小，中国全

盘复制他们“地下管网式”的排水设计，就遗留下诸多问题。

国内的地下管网式排水系统口径小，承载能力有限，很难应付如连降暴雨之类的突发状况。北京市区就仍有很多地方使用合流制的排水方式——把雨水和污水混在一起一股脑儿地丢给污水处理站。这种排水体制系统投入成本低，施工容易，但对于处理能力有限的污水站来说，大规模暴雨就是块吞不下的硬骨头了。而关闭泵站，量力而行的话，城市海景会变得愈发浩瀚……而一些发达国家的排水系统多用分流制，雨水系统和污水系统并行，维护和管理方便，缺点就是施工麻烦且造价较高了。

标准规范，底线之下的底线？

在一次又一次的大雨倾城中，常常会出现“多少年一遇”的概念，似乎是在为饱受诟病的城市排水系统喊冤。事实上，的确有一个名为“重现期”的概念。它指的是在一定长的统计期间内，等于或大于某暴雨强度的降雨出现一次的平均间隔时间，通俗点说，“多少年一遇”似乎也没什么太大问题。

以北京为例，新中国成立初期北京城的排水网管设计重现期为 0.5 年，碰上“半年一遇”的大雨时就会产生积水，所以北京每年泡上那么几次澡是很正常的，这完全在设计允许的范围之内。现在，按照国家《室外排水设计规范》，重现期一般采用 0.5~3 年，重要干道、重要地区或短期积水即能引起较严重后果的地区，一般采用 3~5 年。然而在实际建设中，先不说“重要”和“严重”的定义有多模糊，多数城市在设计规划的时候都采用了规范允许的下限。因为高标准意味着高投入，高投入则会减少工程收入。

而欧美、日本等发达国家对于重现期只规定最低限，而非一个区间：纽约的排水重现期为 10 年；东京和巴黎是 5 年。

水淹三尺，非一处之过？

城市内涝，其实还不只是某一方面的问题。

在排水设计的计算方法上，国内还远落后于发达国家。目前计算雨水量、暴雨强度，用的都还是 19 世纪的推理公式法，简单但误差大。国外的同行们早在三四十年前就改用电脑建立模型测算，但我们现在使用的一些计算公式里，时常会出现一些“经验系数”，这些微小偏差的累积，可能会将结果引入到一个更大的误差之中。

在排水管网的管理和养护上，国内几乎所有城市都存在不同程度的问题，包括年久失修、阻塞、缺乏整体协调。道路两边的雨水箅子下被厚厚的垃圾堵满——落叶、塑料包装袋、烟头、剩菜——这些都严重阻碍了它的排水泄洪功能。同样的，管道内部情况也不容乐观。比如餐饮业密集区域，厨房排入下水道的油脂在下水道中变冷凝结，很容易黏在管壁上，导致排水管线的实际管径越来越小，越来越容易堵塞。而地下管网式排水系统又不便疏通，使得问题积累愈发严重。

此外，我国的排水管道是分段修的，每个施工单位只负责其施工的一段，而城市的扩建和多次改造更让这种混乱雪上加霜。设计、建造的过程，很少会去考虑其上下游及整体布局，更难跟上城市发展的整体步伐。

往往只有在内涝严重的时候，公众才会意识到排水网管建设

的重要性。相较于电力、给水、通信之类收益比较好的公共事业，排水管道的设计、建设、养护还会遇到缺乏经费的问题，而且投入之后还不一定能“看见”效果，这些障碍都直接导致了下雨后城市变海洋的无奈事实。

在法国作家雨果的笔下，下水道被称作是“城市的良心”。一个真正的宜居城市，除了有光鲜繁华的外表，还应该有通畅的地下世界，以及能够设计、建造、维护这个世界的人们。

智能电器 • 你家空调会发微博了吗?

天蓝提琴

家里有 7 只长相差不多功能又各异的遥控器——头疼吗？那么，你想一键控制所有家电，用手机开卫生间的灯、客厅的电视、卧室的空调吗？或者，想让房间窗帘早上 7 点自动拉开，让阳光叫你起床？ 只要有一点电子信息知识，或者至少有一点学习的决心，把你的家变成以上功能都能实现的智能住宅，一点都不难，而且还可以让你的她回家的时候惊艳一番！

要让家变得更加智能，就需要让家具家电们开始“思考”；而为了“思考”，它们就需要一个“大脑”，也就是微控制器（micro control unit，MCU）。常见的所谓“智能”空调、“智能”冰箱，它们的“智能”都要依靠嵌入在自己体内的微控制器，所以微控制器又叫“嵌入式”处理芯片。所以，智能住宅大改造的核心步骤，就是要给所有需要拥有智能的家具家电一颗智慧的“芯”。

初阶改造：手机控制台灯

就从最简单的用手机控制台灯说起吧！

作为你未来的那盏智能台灯，它除了需要一个能够进行思考的大脑外，还需要一个能听懂手机语言的“耳朵”和一个执行开灯、关灯动作的“手”。

所以你至少需要：

一盏台灯（废话……）

一个智能手机（这很重要，你需要给这个手机写程序来实现用手机控制家电，所以非智能机就请绕道吧）

一颗微控制器（充当智能台灯的大脑，对手机发送过来的指令进行判断，并作出一些决定）

一个蓝牙模块（智能台灯的耳朵和嘴，功能是让智能台灯和手机进行交流。根据不同的方案也可以用 WiFi 模块或者无线串口模块等其他通信模块来代替）

一个继电器（智能台灯的手，能够打开和关闭智能台灯的电源）

注：实际上，为了让这些器件能够工作，你还需要一些额外的器件，比如直流稳压模块，程序下载器，连接器件的电路板、连接线等。不过从解释原理这个目的来说，这些器件并不重要，故略去不表。

步骤：

先向微控制器写入一个程序，告诉微控制器一些“思考”方法（比如在接到手机的“开灯”命令后应该打开台灯而不是音响），再将台灯、继电器、微控制器和蓝牙模块根据这个示意图连接起来，最后给手机写一个能够向蓝牙模块发出指令的程序……恭喜你，大功告成，打完收工啦！（图 13）

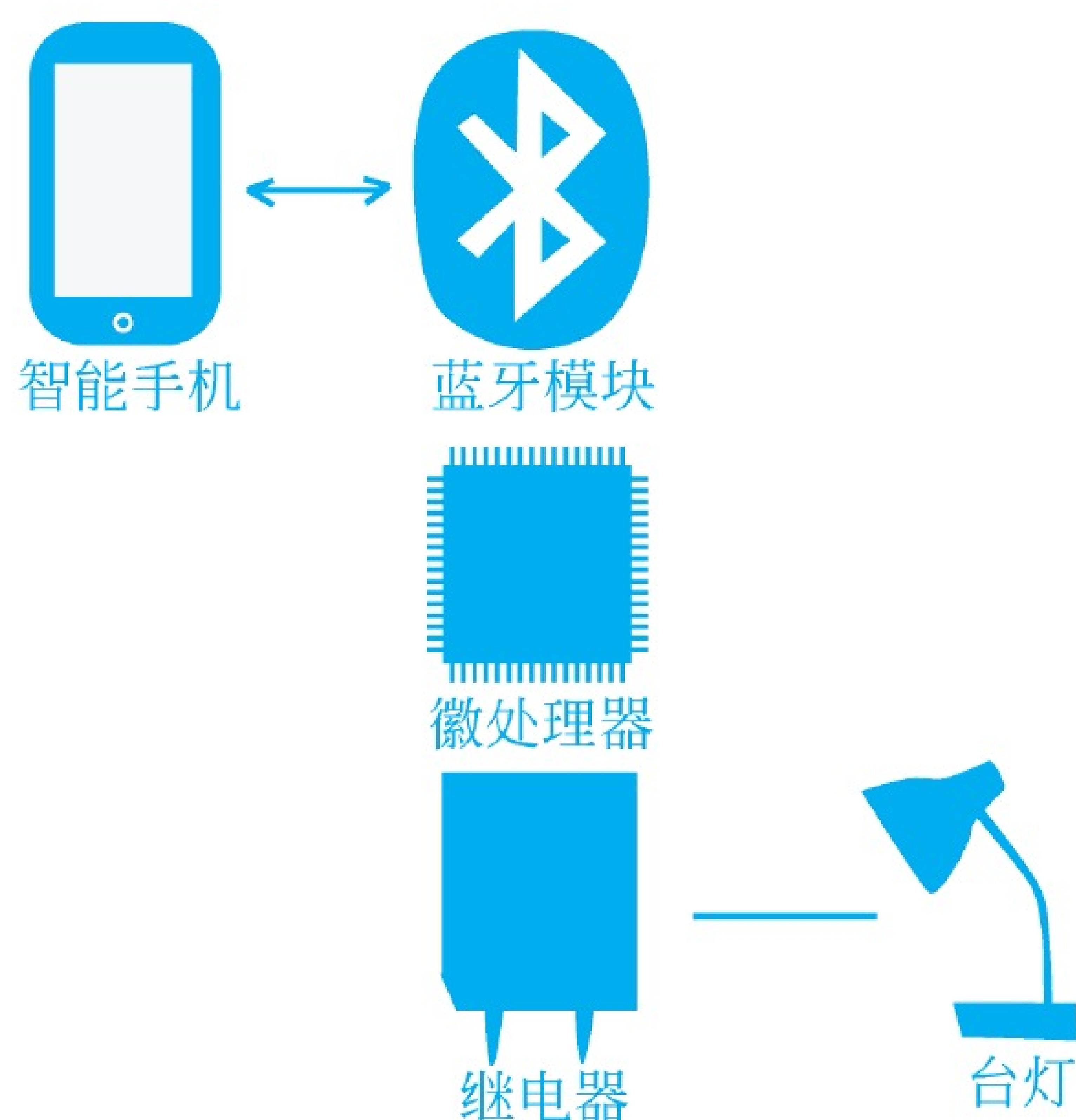


图 13　流程

嗯？太快了吗？ 你想知道更多细节吗？ 好吧，就让我向你透露一下这个作为智能台灯大脑的微控制器究竟在想些啥。假设现在你希望关掉一盏正在发光的智能台灯。你需要先用手机搜索到安装在智能台灯上的蓝牙模块，并和它建立无线连接。当你按下手机屏幕上的“关灯”按钮时，手机就会告诉蓝牙模块“请关灯吧！”，然后蓝牙模块就像个传声筒一样，把这个消息原封不动地转告微控制器。听到了这个消息之后，微控制器在千分之一秒内就做出了决定：“站在角落里那个，继电器，没错，就是你，去把灯关喽！”于是接在台灯供电线上的继电器就断开了，台灯就灭啦。

中阶改造：手机控制家中所有的电灯

手机控制台灯并没有什么实用价值，因为台灯本身是可以到

处插的，你可以把它挪到你想挪的地方去，并不需要远程操作。更需要改造成手机控制的，应该是家里的各种顶灯壁灯：当你洗漱完毕已经坐在被窝里看了半小时果壳网，准备睡觉的时候，离开温暖的被窝跑到卧室门口关灯是一件多么需要毅力的事情啊！如果这时，不需要离开被窝，在手机上轻轻一按就能关灯，生活是不是瞬间就变得美好了呢？

用手机控制天花板上的电灯，与之前控制桌上的一盏台灯，只有一点区别：电灯的数量更多。所以，系统需要作如图 14 的变化。

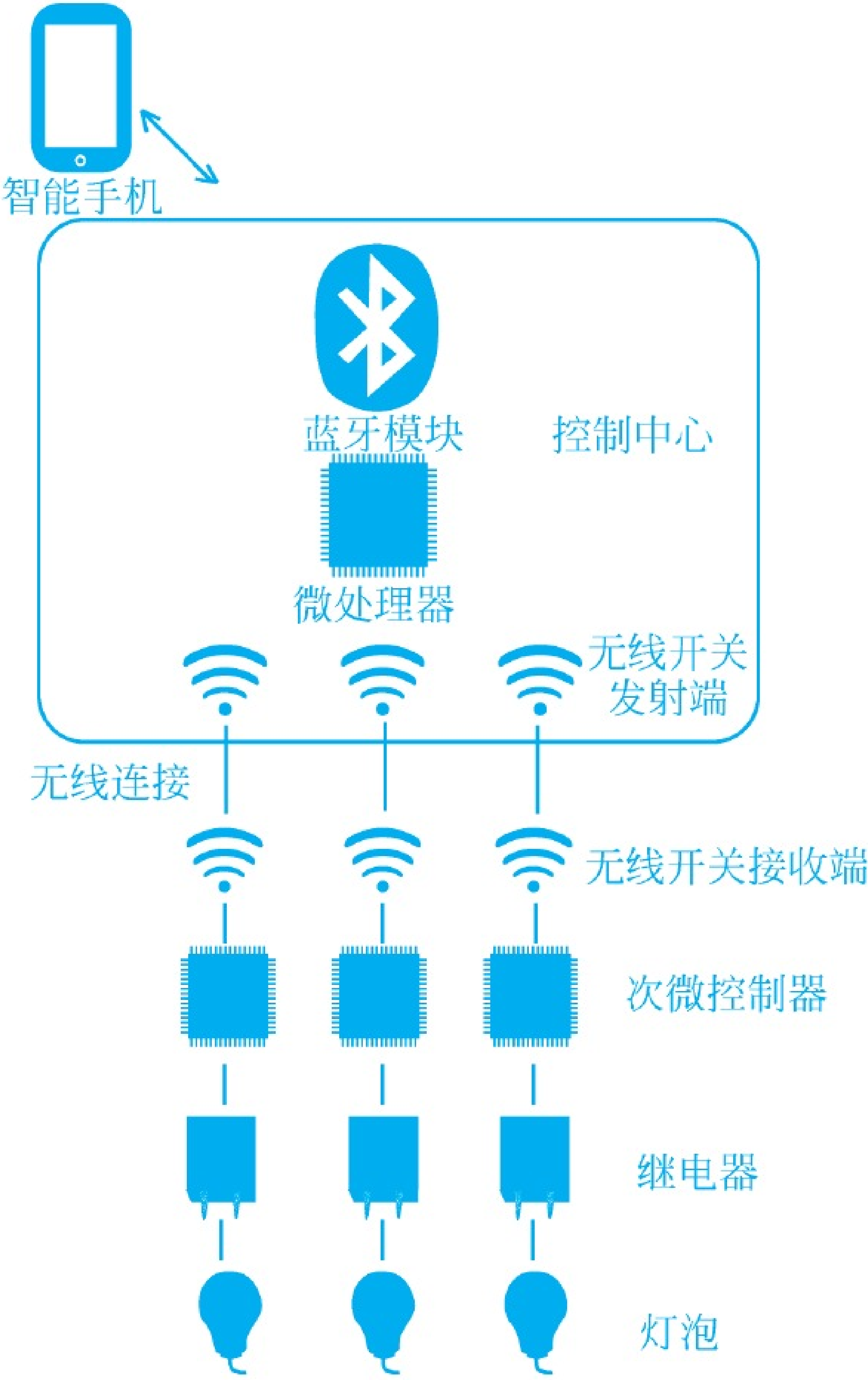


图 14　手机控制电灯流程

用一个主微控制器、一个蓝牙模块以及一堆无线开关（电动车库门的钥匙就是最常见的无线开关）*、一堆次微控制器和一堆继电器重新组成一个智能控制网络。如果说主微控制器是这个“智能”军的军长，那么用手机通过蓝牙模块指挥军长的你就是司令，而无线开关的发射模块就是军长向各个旅（受控的电灯）下达指令的通信兵。指令到达每个旅之后，由旅长（次微控制器）的通信兵（无线开关的接收模块）向旅长转达这个指令，然后旅长命令手下的士兵（继电器）执行。**

* 这三种东西构成了控制中心

** 实际上，受控电灯也可以不使用微控制器，不过用微控制器来解释会比较统一。

在软件上也需要稍作改动，手机上的控制软件需要增加能够单独开关每一盏灯的按键，主微控制器需要增加把每一个按键对应到相应无线发射模块的程序。

高阶改造：智能灯光系统

商业化的智能家居解决方案中，智能灯光系统应该是最基本的功能了：人来灯亮，人走灯灭，预设灯的开关时间，根据室内亮度自动调节灯光亮度等。听起来很高级嘛，不过如果你已经按照前面的方法实现了用手机控制家中所有电灯，那么增加这些功能就都是小意思啦。

人来灯亮，人走灯灭

我们将一个次微控制器、一个无线接收模块、一盏灯（或者

几盏永远同时开关的灯）的组合称为一个“智能灯光节点”。只要让这个节点具备了感知人类存在的能力，不就能做到“人来灯亮，人走灯灭”了嘛。

那么，怎样才能让这个节点具备感知人类存在的能力呢？增加一个专门感知人类存在的“人类传感器”么？还真有。无源红外（passive infraRed，PIR）传感器，就是非常合适的人类传感器。任何东西都会向外发出一定的红外线，温度高的物体放出的红外线就多，温度低的放出红外线就少。PIR 传感器可以检测到它附近的红外线强度。当人类经过的时候，红外线强度会比没有人的时候高很多，所以 PIR 传感器就能够识别人类的存在。

所以，只要在灯光照射区域附近增加一个 PIR 传感器，并把它连接到“智能灯光节点”上，然后告诉微控制器：当 PIR 传感器感受到足够的红外线时，就打开灯光；当 PIR 传感器连续 10 分钟都没有感受到足够的红外线时，就关闭灯光。这样一来就实现了“人来灯亮、人走灯灭”。

预设灯的开关时间

你很想按时起床，但遗憾的是你的耳朵已经发展出了完全过滤闹铃声的能力，隔壁邻居都被你的闹铃叫醒了你还没醒；或者你很想在睡前躺在床上看书，但又怕自己看着看着就睡着了，导致床头灯亮了一整晚……

那么你需要一个能够预先设定电灯开关时间的功能：在手机上和主控制器中分别加入一段程序，能够让主控制器根据手机的指令确定什么时候让哪个无线发射模块发出命令，打开或者关闭

相应的灯就行了。这样一来，只要设定成晚上 12 点自动关灯，第二天早上 8 点自动开灯，就能既在睡前躺在床上舒服地看书，又不怕亮着一夜电灯浪费电，还能保证第二天按时起床上班，一举三得。

根据室内亮度自动调节灯光亮度

想要让智能灯光系统根据室内的亮度自动调节灯光亮度，必须要先让它知道室内现在的亮度如何。最便宜的方法是使用光敏电阻。当射入电阻的光线增强时，电阻的阻值会增大（某些型号的光敏电阻会减小）；当光线减弱时，阻值会变小（或增大）。也就是说，这个阻值直接表示了灯光的强弱，所以只要让“智能灯光节点”的次微控制器保持测量这个光敏电阻的阻值，然后根据阻值的大小决定相应灯光的强弱就可以啦。

终极改造：全电器控制

除了电灯之外，你还想随意控制家里的其他电器，比如：电视机、空调、电热水器、饮水机、音响……怎么办呢？其实，有了改造电灯的经验之后，这些都不算太难，只是在控制电灯的控制网络中加入一些新的“智能节点”，然后在手机控制端和各个控制器上增加相应的程序就行了。

基本的思路：

电热水器、饮水机的控制方法和电灯几乎完全一样，只要控制电路的通断就行。把它们当做两盏电灯来处理吧。

电视机和空调这种由遥控器控制的电器，改造起来稍微复杂一点：你需要用一个红外接管录下遥控器的信号，然后给一个智能节点加上红外发射管，让它能够根据手机的指令发射相应的遥控器信号即可。你也可以在遥控器上加装一个微控制器芯片，把遥控器变成一个智能节点，实现相同的功能。

音响的改造需求和前面的电器都不同：你想让音响直接播放手机上的音乐，怎么做？ 最简单的方法是，改造一个蓝牙耳机，把这个耳机的音频输出线取出来，连接到音响上。同时，给音响加上一个“智能灯光节点”，让手机控制音响的电源的通断。这样一来，你在远离音响的地方用手机打开音响的电源，然后让“蓝牙耳机”播放音乐，就能听到音响里放出的音乐啦。为了远程控制音响的音量、环境音效等，你还可以用改造电视遥控器的方法对音响遥控器进行改造。

不只是电器

你已经让所有的电器变得智能化，相互联系并能用手机控制，但你仍不满足，还想让窗户、窗帘、房门之类不是电器的东西能够自己打开或者关上，可以吗？当然可以，不过这些东西的改造除了为它们每一个配上一个智能节点之外，还必须增加电机或者气动推杆之类的动作元件，充当人类“手”的角色，对窗帘或者房门进行直接操作。这样的机械改造，就必须具体问题具体分析了。不过相信能够按照前面的步骤一直做到这一步的同学，只要决心去做，就一定能够完成这种改造的！

同一个世界，同一个物联网

你刚打完一场篮球，想让家里的电热水器开始提前烧水；你在公司，晚上有人要到家里做客，你想知道家里的扫地机器人是否已经打扫完房间了；或者你总不记得家里的门锁了没，在出门后总想回去检查一下门的状态……物联网就是你的救星。

实际上，前面提到的“智能灯光系统”就是一个局域的物联网。而为了让你可以在离开家以后仍然对“智能之家”保持控制，你可以让家里的局域物联网连上因特网。这样你就能用任何能上网的设备来对家里的“电器”进行控制了（经过改造以后的电动窗帘也算是电器，对吧……）。

让家里的控制中心连上网络（需要一个 WiFi 模块或者以太网模块），为它建立一个网页。把所有的控制命令都存放在这个页面上，然后对这个页面的内容加设一个密码。这样一来，你只要在任何地方访问这个页面，就可以控制家中的一切电器啦。不过，如果你不介意家里的信息公布在网上的话，这件事情还有一个更酷的做法：

以空调为例。

首先，跟刚才一样，让控制中心上网。

然后，给家里的空调注册一个微博账号，比如“@ 天蓝提琴家的空调”。

接着，写程序让控制中心在“@ 天蓝提琴家的空调”这个微博账号被别人 @ 的时候，读取这个微博的内容，并转换成相应的指令，发给空调的遥控器（已经改造成智能节点了）。比如我发

一条微博“@ 天蓝提琴家的空调 请把室温调到 26℃，谢谢”，空调就会设定目标温度为 26℃，并开始工作。

继续，写程序让空调的智能节点在某些事件发生的时候通知控制中心。比如当空调温度到达 26℃时，控制中心会收到一个消息。

最后，让控制中心在接到消息后，用空调的账号发一条微博通知我：@ 天蓝提琴 室温已达 26℃。

嗯。所以你家的空调在给你发微博了吗？

手机·和它的信号……们

天蓝提琴

“所以这件事情呢……喂？……喂？你还能听到吗？……喂？……你那边信号不好啊？我这边是满格的呀。”

这样的情况是不是经常发生在你身上？通常你恨它，因为它让你无法和别人进行持续有效的通话；有时你爱它，因为你能以此为借口结束某些不愉快的对话。所以，多了解一点手机信号的知识，除了能让你在以“信号不佳”为由结束对话时不至于露出马脚，也能帮你识别对方“信号不佳”的真伪，还能让你在茶余饭后瞎显摆的时候告诉别人并不是手机信号越强辐射就越强。是不是忽然觉得知识就是力量了呢？

手机信号颠沛流离的一生

为了了解手机是如何通话的，可以先从固定电话说起。简单来说，一根电话线的一端接在电信公司交换机的通信接口上，

另一端接在你家固定电话的通信接口上；此外，你们这栋楼里所有住户的电话也都连到了同一个交换机上。当你打电话给楼下的邻居时，你的电话会给交换机发送一个通话要求“我要和81234567这个号码通话”，然后交换机就会把你的电话和你楼下邻居的电话连接起来，你们就可以进行通话了。由于全国甚至全世界的人都可以相互通话，所以真正的固定电话系统比前面描述的要复杂得多，不过最基本的过程都是一样的。现实中的“公众交换电话网（public switched telephone network，PSTN）”负责处理全世界所有人的通话请求，你可以认为它就是一个巨大的交换机（图15）。

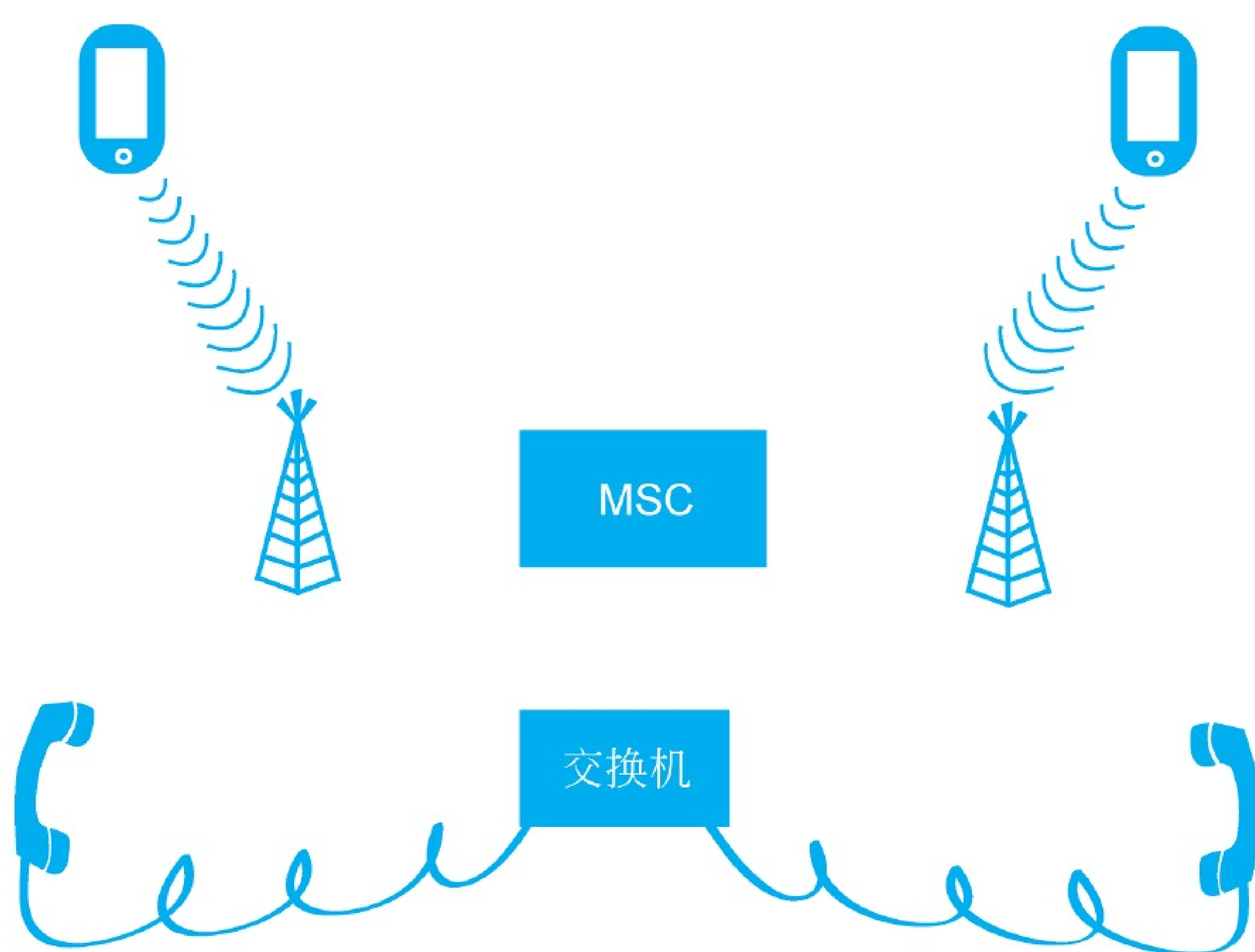


图15　移动通信系统和固话系统对比图
注：MSC—移动交换中心，mobile switching center

与固话不同，手机使用携带信息的电磁波，从“无线信道（相当于电话线）”来到“基站”，用“空中接口（相当于电话线两端的插头以及它配套的插座）”和基站连接，再通过基站连接到“公共陆地移动通信网络(public land mobile network，PLMN)”。为了和固话进行通信，PLMN 会和 PSTN 连接在一起。基站是一个巨大的天线，长得有点像埃菲尔铁塔，能够发出很强的电磁波覆盖几十平方千米的范围。

当你用手机拨出女友的电话号码，按下“通话”键时，通信的要求从你手机的天线发射到自己所属的基站上，然后通过公众交换电话网到你女友的手机所属的基站，再从那个基站来到她的手机天线上，最后由震动或者铃声来提醒她接电话。接通以后，所有的语音信息都通过同样的途径来回传递，直到切断通话。

蜂窝电话真的有蜂窝

聪明的读者应该已经发现了，前面描述的“痴心男友给女友打关怀电话”这个例子里有很多问题没解释清楚。比如，手机怎么知道自己该属于哪个基站？手机信号到达基站后，基站怎么区别这个信号到底来自这位痴心男友，还是他隔壁桌的美女同事的手机？如果在这对男女朋友通话的同时，隔壁的美女同事也在给上司打电话，那么在基站要怎样让两通电话能同时进行但又互不干扰？ PLMN 是怎么知道女友的手机属于哪个基站的？

要回答这些问题，首先要更深入地了解手机和基站组成的通信系统到底是什么样的。前面说过，基站是一个巨大的天线，每个基站能够覆盖几十平方千米的范围；也就是说，为了能让世界

各地的人们都能进行通话，每几十平方千米就需要设置一个基站（这个是在旷野上的效果。实际上在城市里，基站之间的距离更近）。如果把一个城市里的基站所覆盖的信号范围都画出来的话……看，是不是很像蜂窝（cell）呢？（图 16）手机的英文名称“cellphone”就是这么来的。

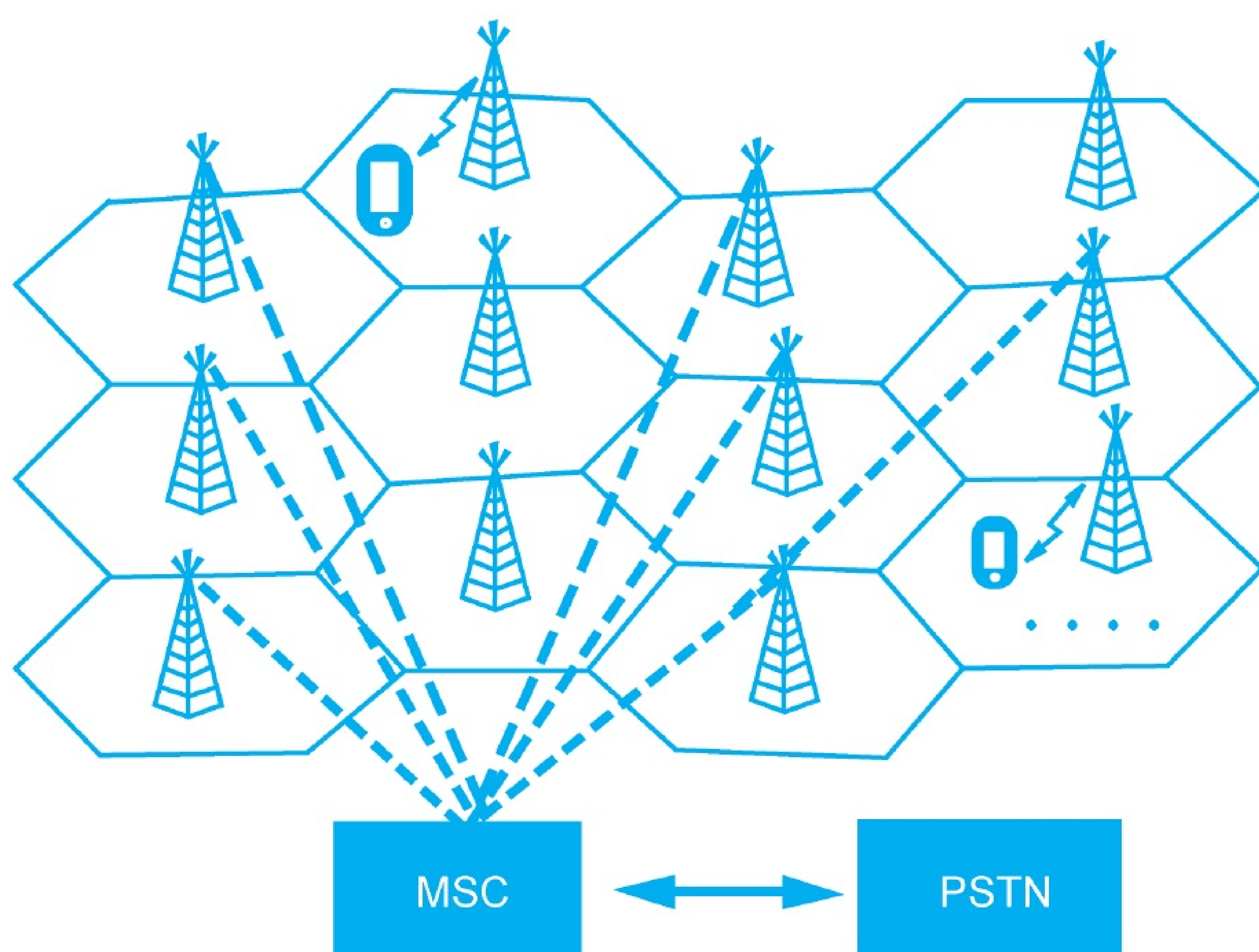


图 16　形如“蜂窝”的基站分布

每个城市、景点、农村都会有基站信号覆盖，但城市里由于建筑物的遮蔽等问题，有很多地方是基站信号覆盖不到的，比如说电梯里，或者地下室。这时就需要在相应的空间中设置“直放站”，把室外的基站信号引导到室内、把室内的手机信号发送到室外。在电梯里经常看到的“移动 / 联通 / 电信信号已覆盖”就是指这个电梯已经安装了相应运营商的直放站了。

现在你知道了，一个手机和另一个手机之间的通信，基本上是通过“手机—（直放站）—基站—PLMN–基站—（直放站）—手机”这个结构来进行的。那么，手机怎么知道自己该属于哪个基站呢？由基站分布图可见，任何位置上都会有一个到几个基站的信号能够覆盖到。每个基站会一直不断向外发送信号，告诉范围内的手机“我叫什么名字，在什么地方，用的哪种空中接口”等信息。手机刚开机的时候会扫描所有能收到的基站信号，然后和信号最强的基站建立连接。当你离开这个基站的覆盖范围时，出现信号变弱，手机会尝试重新扫描所有的信号并接入一个信号更强的基站。

当手机信号到达基站后，基站会对这个信号的主人进行一个身份鉴别，从而区分不同的用户。这个鉴别的根据就是客户识别模块（subscriber identity module，SIM 卡）上存储的国际移动用户识别号（international mobile subscriber identity，IMSI）。我们在打电话的时候，通过电话号码来区分不同的用户，就像我们通过名字来区别不同的朋友一样。而每张 SIM 卡上都会存储一个世界上独一无二的 IMSI 号，就像是身份证号码，让电话系统来区别不同的用户。所以，就算那位女友换了一个手机，只要拿下原来的 SIM 卡，装到新的手机上，痴心男友还是可以通过原来的手机号找到她。

就在这对男女朋友通话的同时，隔壁的美女同时也在打电话，大家都是用电磁波传送的信号，看不见摸不着，那么基站是怎么保证两路通话同时进行但互不干扰的呢？这个问题其实是整个移动通信系统的核心技术，两个不同的解决方案就会发展出两种截然不同的移动通信系统。简单来说，GSM 系统，也就是中

国移动的 2G 网络，是让不同的用户在不同的通道（无线频率）、不同的时间（在非常短的时间内轮流切换 8 路通话）上进行通话来解决这个问题的。而 CDMA 系统，也就是中国电信的 133 号段，所有的手机使用同样的通道，但每通电话会分配到一个锁（扩频码），发送方把信息用锁锁上，接收方用配套的钥匙（相关器）打开锁以后读取信息。由于每把钥匙只能打开相应的锁，相互之间也就不会干扰了。

下一个问题，当你告诉 PLMN“请帮我找到我女友，她的号码是 133XXXXXXXX”后，PLMN 是怎么知道这个号码在哪个基站的覆盖范围内呢？这时，最简单的方法就是最有效的方法。你想的没错，就是用张表格记下来。一旦手机接入某一个基站，这个基站马上会向 PLMN 报告“133 XXXXXXXX这个号码现在在我这里”。如果有人要找这个号码，PLMN 就会把信号交给这个上报的基站，让基站通知这个号码。此外，你购买的 SIM 卡会有一个“号码归属地”的属性。当你通话的时候，基站会比较这个属性中的号码归属地和你手机实际所在的地点，如果信息不同就证明你在漫游，就会收取漫游费用（话说移动通信运营商还真是会赚钱啊……）。

手机信号越强，辐射越强？

看到这里，请掏出你的手机，看一眼信号强度：现在有几格信号？

大多数人对于手机信号的了解，通常仅限于“信号格数越多，信号越好”而已。可是，5 格信号比 4 格信号强多少呢？不，不

是你想的 4 格的信号强度是 5 格的 80%。请看图 17。

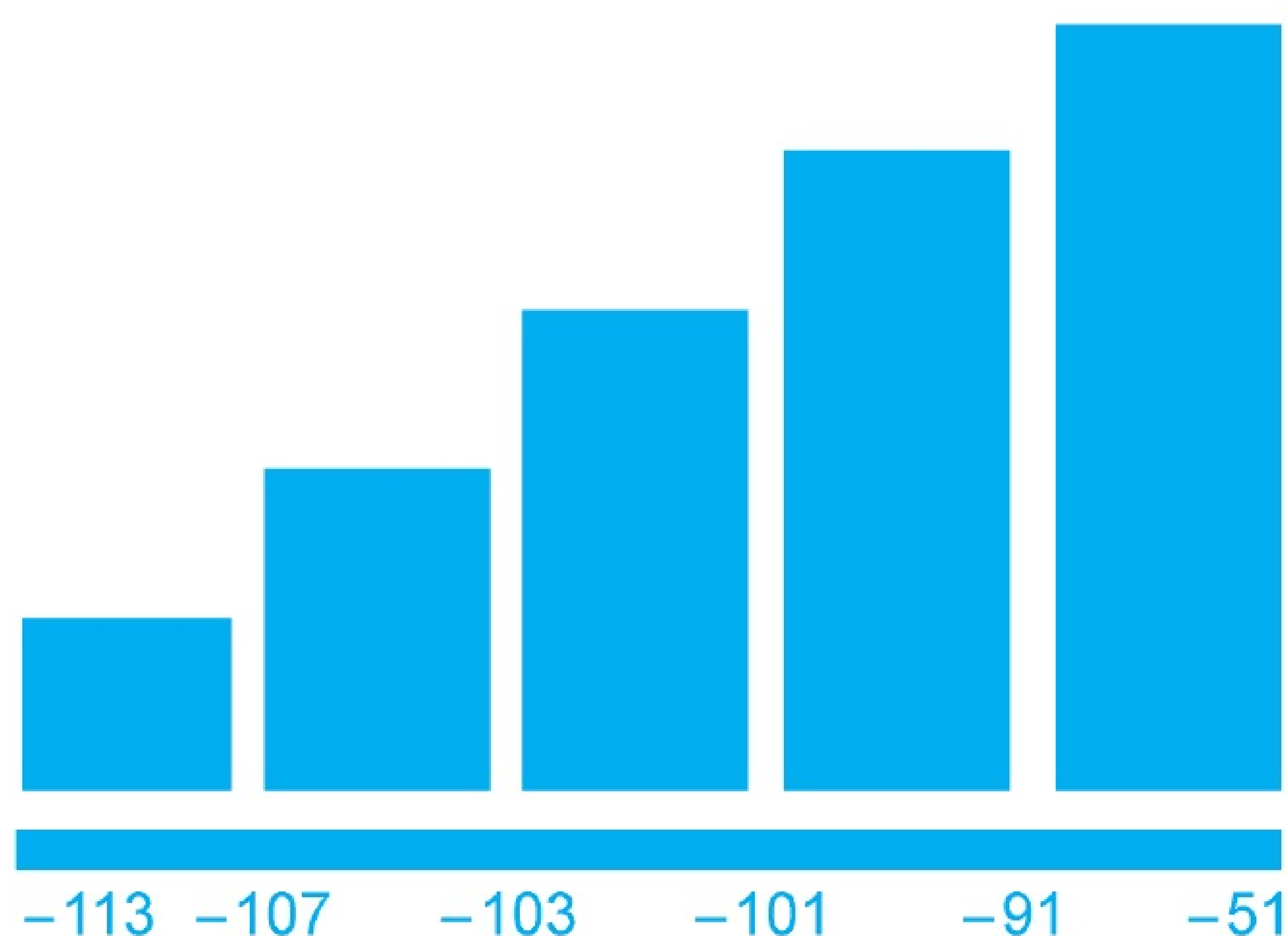


图 17　iPhone4 手机信号强度（dBm）

当年 iPhone4 的手机信号问题闹得沸沸扬扬的时候，由于苹果声称问题的原因是手机信号条的算法有误，所以著名在线杂志 *Anandtech* 对 iPhone4 的信号进行了一次实测，图 16 就是实测的结果。

要看懂这个图，首先要弄清楚两个概念：手机信号条表示的是发射强度还是接收强度？ 这个信号强度的单位 dBm（分贝毫）是什么意思？

手机信号条表示的是手机接收到的、来自基站的信号强度，所以通常都非常微弱。基站发出时的信号功率可能有 20W，但手机收到的通常只有它的千亿分之一到十万分之一。这样一来，总是用“XXX分之一”来表达信号强度就不太方便，于是手机信号就选了一个表示倍数的相对单位，也就是 dBm 作为强度单位。由于 dBm 的定义涉及一个广大人民群众深恶痛绝的公式，所以我就不把它拿出来为难大家啦。简单来说，dBm 表示的是手机当前接

收到的电磁波能量强度和 1mW（毫瓦）的比例关系。0dBm 表示 1mW，10dBm 表示 10^1=10mW，20dBm 表示 10^2=100mW。

再来看这张图，最右边信号最强的时候是 –51dBm，注意这个“–”号。–51dBm 表示信号强度是 1mW 的 10 的负 5.1 次方，略小于十二万分之一。最左边，手机判定为完全没信号的边界是 –113dBm，也就是略大于两千亿分之一。再看一下，当信号的强度降低到 –91dBm，也就是满格信号的万分之一时，显示 4 格信号。第三格信号的上限则是第四格信号的十分之一，而第二格信号的上限是第三格的三分之二。之所以这么设置，是因为在手机信号满格的整个范围以内，通信质量都不会受到显著影响；但是在 –113dBm 到 –91dBm 这个范围内，通信质量会有比较大的变化，所以才要在这一段更加细分。这只是 iPhone 的操作系统对于信号强度的定义，每个厂商的具体定义都有细微的差别，不过都会遵循相同的方法。

了解了这个信号强度的概念以后，你是不是会问：那手机辐射是怎么回事啊？信号强度越强，是不是辐射越大啊？

“信号强度越强，辐射越大”这句话所描述的逻辑关系本身没有问题，不过应用起来却很容易让人误会。首先，前面提到手机上信号条显示的信号强度是手机接收到基站信号的强度，而这个信号强度小于十万分之一毫瓦，对人体的影响完全可以忽略不计。其次，手机接收到的信号越弱，说明“无线信道”的质量越差，那么将需要提高手机的发射功率来和基站进行有效通信。也就是说，手机上“显示”的信号强度越弱，手机“发出”的电磁辐射就越强。不过即使在信号很弱的情况下打电话也不用担心，因为正规手机在设计时都会遵循国家标准，将最大电磁辐射控制在安

全的范围内。

你被雷劈，真的不是我的错

如果你又看到一些耸人听闻的报道，比如有人又在雷雨天打手机而被雷劈了，原因是手机发出的电磁波可以像避雷针一样吸引雷电云云，那你应该义正词严地辟谣：这种解释纯属胡诌。现代科学中找不到任何可以证明手机信号能够引雷的蛛丝马迹。避雷针之所以能“引雷”，是因为它是一个在方圆数十米内高度最高的导体，为云层底部想要通向大地的电荷提供了一条最容易的通道。手机本身可以勉强作为导体（电路、天线等都是导体，有些手机还有金属外壳），但拿着手机打电话的人高度肯定不是最高的，所以这不是被雷劈的原因。而如果有人把原因归咎于手机发出的电磁波像导体一样将“雷”引到手机上，就是对电磁波性质完全没有任何了解的科盲了。电磁波本身并不能作为导体，不过能量非常高的电磁波可以电离空气，从而将空气变成导体。手机发出的电磁波能量很低（GSM 手机在信号最差的情况下可以发出最高 2W 的电磁波），远远达不到电离空气的程度，所以这个解释也不对。

可是，确实有个人在下雨天时打手机然后被雷劈了啊，如果前两种解释都不对，那么这种事为啥还总会发生呢？其实，这个描述本身隐含了对于问题原因的猜测。这个人并不是在雷雨天打手机“然后”就被雷劈了，而是他不幸被雷劈的时候，正在打手机。这种现象唯一合理的解释就是这个人被雷劈的小概率事件发生了，跟是否在用手机没有关系，所以别让手机再含冤了。

门锁·你的锁还安全吗？

天蓝提琴

机械锁发展至今已经有数千年了，现在每家每户使用的门锁几乎都是机械的弹子锁，从原理上仍然是 19 世纪中期的技术。

弹子锁的原理就是用钥匙上各个齿的高度来控制锁芯内弹子的高度，当所有弹子处于正确高度时才能转动锁芯。所以，俗话说的“一把钥匙开一把锁”其实并不完全正确。假设一把钥匙上只有 5 个齿的位置，每个齿上有 3 种不同的高度（牙花深度 / 齿花深度），那么最多只能有 3^5=243 种编码。也就是说，你拿上你家的门钥匙，去开 244 个以上同样型号的门锁，就一定会打开两把。常见的锁里面，还有一种 7 位编码的双面钥匙（2187 种编码），以及一种 12 位编码的十字锁（53 万种编码）。有一个术语叫“互开率”，指的就是一个厂家生产出的钥匙能打开多少他们生产的锁。互开率越高，这个锁的安全性就越差。所以只有 5 个齿、每个齿上只有 3 种齿花深度的钥匙，互开率想必是奇高无比了……

想当年住在大学的学生公寓里，一栋 6 层、每层 30 间宿舍的楼，一共就 180 个房间。如果用这种只有 243 种编码的钥匙，只要试上两间宿舍，就一定会打开别人的房门。实际上，当年我宿舍的钥匙可以打开我们对面宿舍的门……



当你丢了钥匙的时候，要怎么开锁呢？

你有两种选择。

如果你掌握了开锁技能，那么用铁丝或者发夹就能够轻易打开这种弹子锁。1992 年，有一位笔名为 Ted the Tool 的 Geek，在 MIT 读书期间写了一本讲弹子锁的结构以及如何开锁的小册子，并命名为《MIT 开锁指南》(The MIT Lockpicking Guide) *，在世界范围内广为流传。

据这本小册子中所写，之所以用发卡能打开弹子锁，是利用了弹子锁机械结构中的一些不可避免的微小误差。先用螺丝刀之类的东西向弹子锁施加一个扭矩，由于机械误差，并不是所有弹

* 由于这本小册子广为流传以后，MIT 官方提出了抗议，于是这本小册子目前的正式名称是《The Document Which Used To Be Called The MIT Lockpicking Guide》

子都能同时卡住，而是只有一个弹子会卡住。然后用发夹来回拨动弹子，一旦这个卡住的弹子被推到了正确的位置上，通过螺丝刀施加的扭矩就会让锁芯旋转一个很小的角度，直到另一个弹子卡住。重复这个步骤，当所有弹子都推到了正确的位置上，你也就开锁成功啦！（图 18）

不过这种方法需要经过一定的训练才能用于实践。还有一种方法则可以让没受过训练的普通人打开一部分锁，这种方法叫做“撞匙”。一位丹麦锁匠偶然发现，通过轻轻撞击插在锁中的钥匙，会使得所有弹子一起跳开，把握好时机的话就能开门。德国锁匠根据这个原理制作了一种所有齿花深度都是最深的特殊钥匙，将

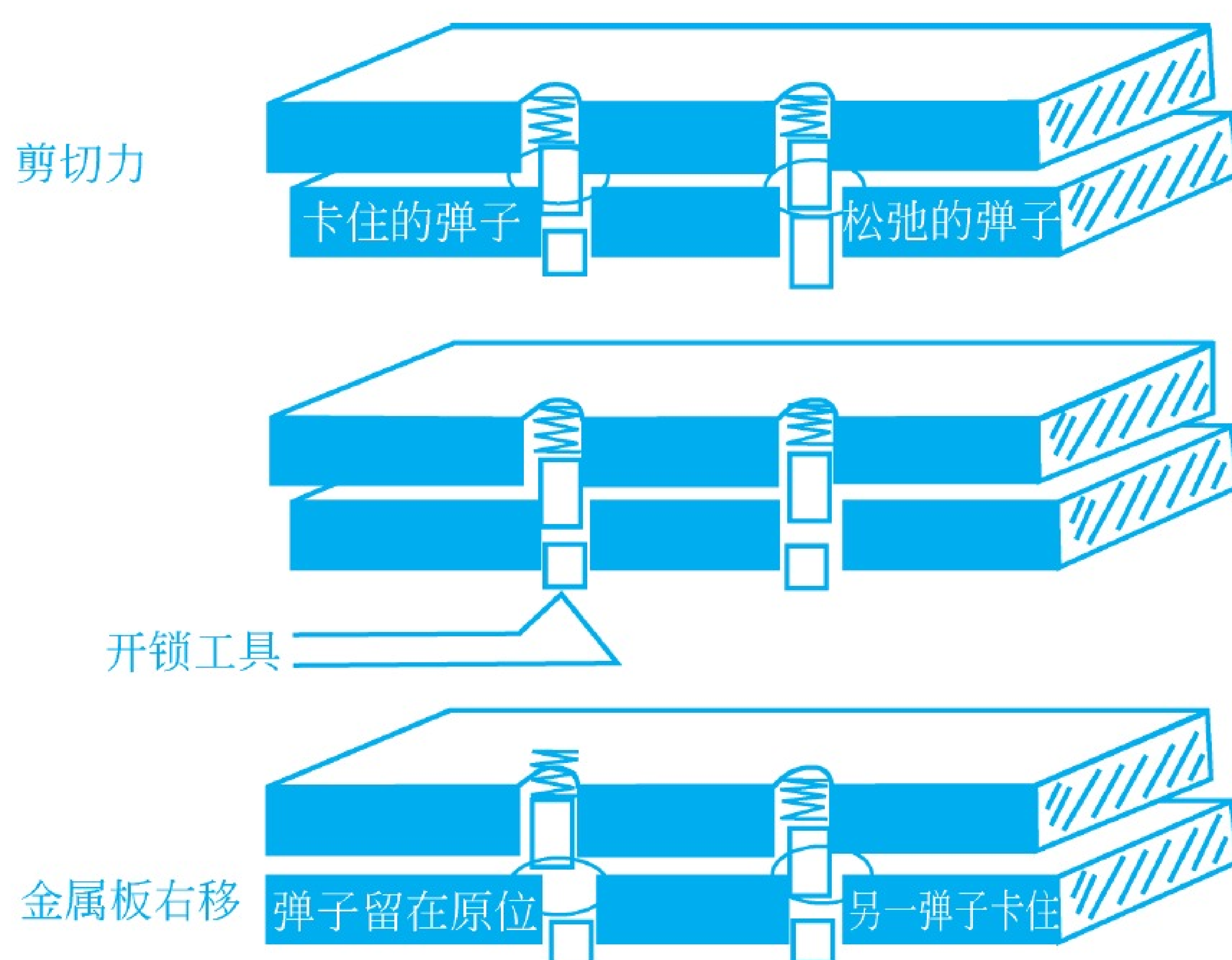


图 18　弹子锁开锁示意图

这种钥匙插入锁中，所有的弹子都会落下。此时如果以合适的力度拍打钥匙，就可能造成所有弹子一起短暂地跳起，应声开门。2006 年，总部位于荷兰的 Toool 开锁协会测试了欧洲市场上的 60 款弹子锁，利用撞匙的办法，未经训练的普通人可以打开其中 35% 的锁,而有经验的锁匠则能在 3min 内打开 78% 的锁。所以，如果你想用这种办法开门，那么你还得去弄一把这样的“万能”钥匙来。

实际上，1994 年中国出台过一个锁具标准，把锁的安全等级分为 A、B 两级。用这种方法能够打开的锁都是 A 级锁，而更加安全的 B 级锁的齿花深度更深、位数更多以及采用磁珠代替钢制弹子等，提高了开锁的难度。注意，装修的时候会涉及门的 AB 钥匙，这个说的是一旦用 B 钥匙（户主钥匙）开过门之后，就无法再用 A 钥匙（装修钥匙）开门，和 B 级锁完全不是一回事儿。

门卡可以破解吗？

位于写字楼里的公司，门禁的解决方案通常都会是电子锁而不是机械锁，包括门卡、密码、指纹、声音、人脸识别等。其中最普及的电子锁系统就是 RFID 门卡。

既然谈到 RFID 门卡，就先解释一下什么是 RFID。RFID 是射频身份识别（radio frequency identification）的缩写，其核心技术是由飞利浦公司研发的。

拆开 RFID 门卡，你会看到一个芯片和它周围的很多圈线圈。这个芯片存储了卡片的身份信息，比如“我是XXX的门卡”。

当 RFID 门卡靠近读卡器的时候，读卡器发出的电磁波被线圈接收到，给芯片提供能量。然后芯片通过调整负载电阻，有规律地改变门卡线圈两端的电压，从而引起读卡器线圈两端电压的同步变化，把芯片中的信息传回到读卡器中。然后，读卡器将这个信息与数据库中预存的信息进行对比，如果这条信息是数据库中预先登记过的，那么这个人就是公司的职员，就可以打开门放行。通常来说，每张门卡中存储的信息是互不相同的，而且由于在芯片中增加一位数字的信息比在机械锁中增加一个弹子位置容易得多，所以门卡的信息通常是十几位十进制数，够几百个地球上的所有人一起用了，也就从理论上杜绝了“互开”的现象。

那么，RFID 的门禁可以被复制或者破解么？是可以的。在某些条件下，芯片中的信息可以被改写；根据卡种类的不同，破解的难度也不同。常见的 RFID 卡有两种频率，低频的 125kHz（就是中国最常见、最普及的门卡系统）和高频的 13.56MHz（公交卡 / 地铁卡）。通常来说，高频卡的破解难度要远远大于 125kHz 的低频，因为高频卡通常使用了加密技术，在空中通过电磁波传播的信息是密文，就算你用自己的读卡器读取了这个密文信息，在把它解密之前也没有任何用处。

而低频门卡则通常非常容易复制，因为它们通常没有加密。当一张低频门卡从读卡器获得能量以后，它就一直不停地在喊“我的编号是 1234567”。所以，如果你有一张小区的低频 RFID 门卡，并想复制一张给室友的话，你只需要一个读卡器和一张空白的低频 RFID 门卡，然后将小区门卡的信息读取出来，重新写入

空白的低频门卡即可。如果你手上没有能用的低频门卡，想要破解这个系统从理论上说也不算困难，只要用一个能够不断改变自己的输出信号的特殊低频卡，在读卡器上一直试下去就好了。不过这在实际中几乎不可能，因为假设每次读卡需要 0.1s，那么，想通过试验的方式取得权限的话，一天一夜就只够试 86 万个号码，十几位的号码恐怕试到地球停转之日都试不完。这种明文的 RFID 门禁系统由于安全系数较低，在欧洲和美国已经几乎完全淘汰了，可是由于价格便宜，在中国仍在广泛使用。这应该……算是一种悲哀吧。

为啥你家还没换门卡?

你是否注意到，RFID 的门禁只是在写字楼中或者小区大门中应用，很少有人在自己家里使用 RFID 取代机械锁。除了机械锁比 RFID 电子锁更便宜这个最主要的原因之外，还有以下原因：

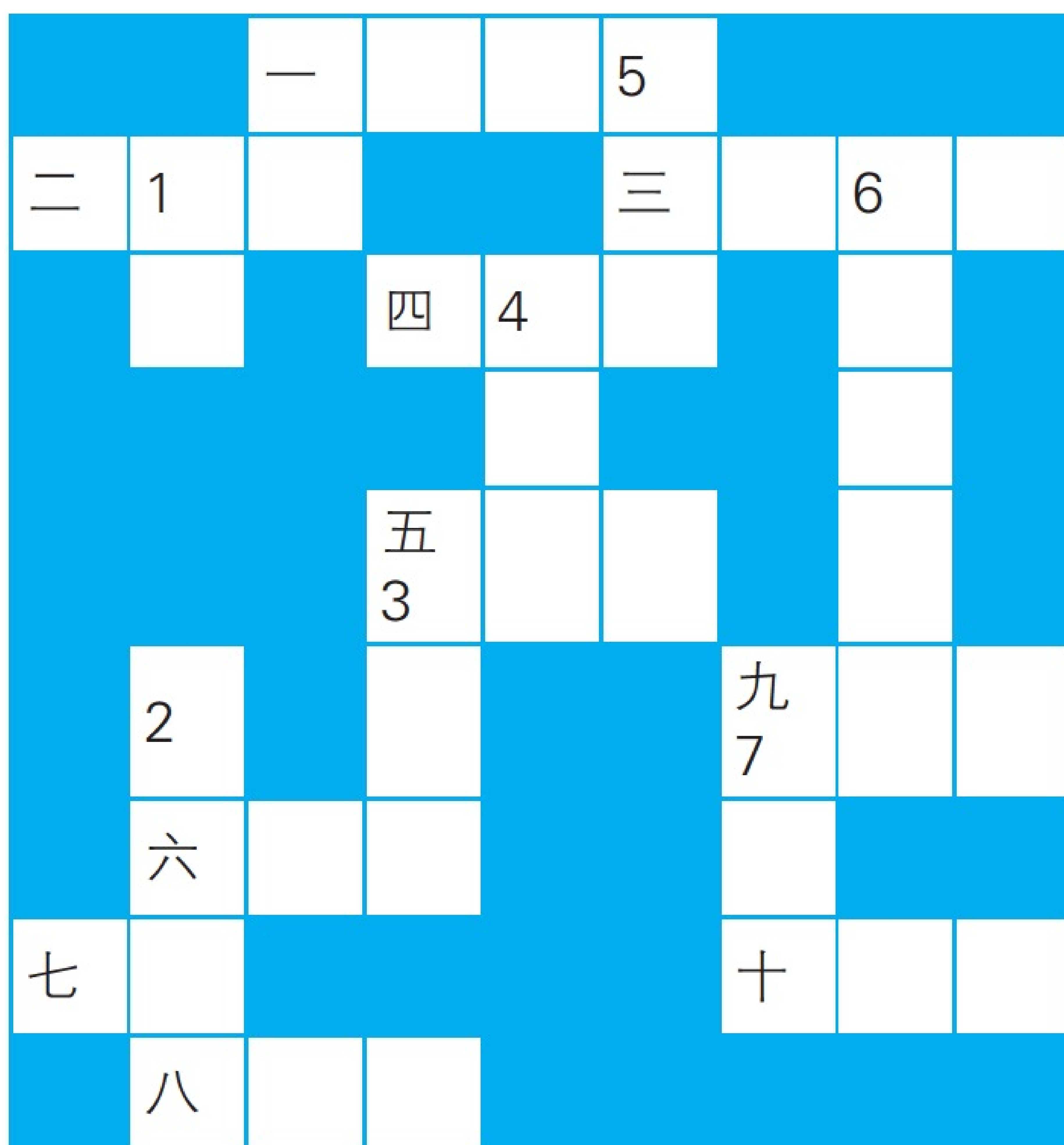
1. 电子锁需要供电。不论是用蓄电池还是用市电，总是无法避免停电出现的问题。一停电就进不去家的门锁……应该不会有人要用吧。

2. 跟机械锁相比，电子锁通常更加复杂，所以可靠性通常更差，对工作环境的要求也更苛刻。结果就是，电子锁的故障率会高于机械锁。

3. 写字楼或公司使用门禁系统的一个主要原因是便于管理，而住宅通常没有这个需求。

使用 RFID 门卡的门禁系统，比机械锁更安全，破解的难度

更高，而写字楼里的门禁系统又有专人维护，出了问题能够得到及时修复，所以写字楼通常会选择门禁系统。如果是住宅用锁，那么对门锁的可靠性要求就会高于安全性，毕竟谁也不想动不动就被锁在自己家门外吧。



果壳填字

横向：

一、出版这本书的阅读品牌（非出版社哦）。

二、蛋白质的基本组成单位。

三、会发出杀猪般尖叫的俄国产著名杀毒软件。

四、一种电控制器件，一般由铁芯、线圈、衔铁、触点簧片等组成，具有控制系统和被控制系统之间的互动关系。通常应用于自动化的控制电路中，是本书中智能灯光系统的组成部分。

五、会把食物旋转和发出“叮”的一声的现代烹饪灶具。

六、由两种元素组成且其中一种是氧元素的化合物。

七、避孕套生产过程中，喷水完成后需要放入加硫装置中，并

加热的处理过程。本书第一章有详细介绍。

八、人们在消耗化石燃料（煤炭、石油、天然气）时产生的二氧化碳排放量，为实现减缓气候变化的国际合作，《京都议定书》提出了其可交易权。

九、被用来拉雪橇和看守驯鹿的犬，以具有忍耐力与健壮的体格而闻名。欧洲探险家使用此犬从事南北极探险工作。

十、法国音乐家，近代“印象主义”音乐的鼻祖。代表作品有管弦乐《大海》、《牧神午后前奏曲》，歌剧《佩利亚斯与梅丽桑德》。

竖向：

1. 移动通信系统中，连接固定部分与无线部分，并通过空中的无线传输与移动台相连的设备。本书介绍手机信号时有插图。
2. 温室气体的最主要成分。
3. 在显微镜下才能看清楚的一些生物。
4. 由同相振荡且互相垂直的电场与磁场在空间中以波的形式移动，其传播方向垂直于电场与磁场构成的平面，有效地传递能量和动量。
5. 把相机的存储卡插到电脑上需要的一种有各种插槽的可移动设备。
6. 瑞典城市，“人质综合征”以此命名。
7. 著名文学理论家与批评家，也是巴勒斯坦立国运动的活跃分子。代表作有《东方主义》、《知识分子论》等。

4



交通
以人为本



空气•颗粒污染物，有杀气!

莞尔如玉

空气是一个庞大的悬浮体系，就像一碗淡淡的小米粥，其中有各种悬浮的颗粒物质均匀分布。只是，大多数颗粒物粒径只能以微米计，无法为肉眼所见。而这些“小身材”的颗粒物质，却是大气中污染物的重要载体和反应温床，成了人体健康的“隐形杀手”。

空气差？颗粒物在作祟

最初，自然界中的颗粒物源于土壤扬尘、海浪溅沫以及火山喷发的各种迸出物，甚至是随着昆虫飘散到各处的花粉。

随着人类活动对环境影响的加剧，颗粒物“隐形杀手”群体逐渐变得庞大，成分变得复杂，“杀伤力”也渐渐增强。不管是常见的灰蒙蒙的天空，还是不时出现的灰霾天气，这些其实都是大量极细微的干尘粒等浮游在空中，使能见度降低的空气普遍混

浊现象，本质上正是无处不在的颗粒污染物造成的。

近年来，许多城市天空愈加浑浊，霾日天数逐年上升的原因就在于，汽车排放尾气中的化合物，燃料燃烧释放的大量粉尘，工业生产中排放的废物，建材等行业制造的各种颗粒状物质，都成为了大气颗粒物大家庭的新成员。此外，环境中的各种化合物与大气颗粒物互相作用，发生一系列化学反应，生成了崭新的“颗粒二代”——一些组成更复杂、对人体毒性更强的物质。

那么，颗粒物们最终将归往何处？尘归尘，土归土，通过沉降的方式，大气颗粒物结束了在大气中漂泊无依的生活。这种沉降作用有时是通过颗粒物之间的碰撞和重力作用完成，有时则需要借助雨水和雪水的冲刷。

在忙于制造颗粒物的同时，人们也将不可避免地吸入这些颗粒物。一般状态下，一个成年人一昼夜呼吸的空气量为 10~15m^3，吸入的悬浮颗粒物可达数万个。一想到要跟颗粒物打如此多的交道，当然就有必要追问，它和人的相处和谐吗？

TSP，悬浮颗粒物的大家族

在颗粒物家族的不和谐分子名单中，总悬浮颗粒物（tot，TSP），曾长期是空气质量标准中的重点关注对象。TSP 是大气中粒径小于或等于 100μm 的颗粒物总称，它占据了大气颗粒物大家庭的绝大部分，也是与我们日常生活关系最为密切的部分。

由于参与呼吸的关系，人们一度认为，TSP 就是引起空气质量下降，导致人体健康受损的罪魁祸首。然而，随着研究的深入，科学家们发现，TSP 群体中的一大部分被“冤枉”了。因为在这

些颗粒物中，绝大多数粒径超过 10μm 物质将会被鼻腔和咽喉阻挡，不会被吸入肺的深部，所以 TSP 作为衡量人体健康的标准，还不够具体和确切。因此，基于总悬浮颗粒物的空气质量标准，也逐渐被后来者所替代。

PM_{10}，监测中的“隐形杀手”

真正的主角往往姗姗来迟，它就是在总悬浮颗粒物中的更加“隐形”的小物质——可吸入颗粒物 PM_{10}。PM_{10} 又被称为飘尘，它是粒径小于或等于 10μm 的颗粒物。目前，PM_{10} 是中国空气质量的常规监测项目，因此我们常常能在天气预报里见到“首要污染物为可吸入颗粒物”的说法。

在颗粒物环境下暴露的时间不同，颗粒物对人体健康的影响也是不同的，基于短期暴露和长期暴露下的状态，对于颗粒物的浓度水平规定也分为日平均浓度和年平均浓度。由于很少有人关注短期暴露产生的健康效应，所以世界卫生组织推荐以年平均浓度评价空气质量。

在我国的环境空气质量标准中，城镇居民区和一般工业区的 PM_{10} 年平均浓度限值为 $0.10mg/m^3$。根据非政府组织（non-government organization，NGO）“公众环境研究中心”的统计，在 2011 年上半年全国 113 个环境保护重点城市空气的 PM_{10} 浓度监测中，PM_{10} 超标的城市数量为 35 个，其中兰州以 0.145 mg/m^3 居首，这一数值甚至已经逼近 0.15 mg/m^3 的特定工业区浓度限值（表 9）。

表 9　2011 年上半年全国环境保护城市 PM_{10} 浓度前二十排名城市

序号	城市	PM_{10} 浓度（mg/m^3）	序号	城市	PM_{10} 深度（mg/m^3）
1	兰州	0.145	11	南京	0.113
2	乌鲁木齐	0.144	12	济南	0.113
3	西安	0.135	13	成都	0.11
4	赤峰	0.131	14	哈尔滨	0.109
5	合肥	0.123	15	温州	0.109
6	延安	0.123	16	潮州	0.109
7	西宁	0.12	17	济宁	0.109
8	北京	0.117	18	郑州	0.109
9	扬州	0.117	19	宁波	0.108
10	连云港	0.115	20	银川	0.107

数据来源：公共环境研究中心

一般来说，颗粒物越小，越可怕。越是细小的颗粒，越容易深入人体内部，对人体产生的危害也越复杂。相比于涵盖更广的 TSP 来说，PM_{10} 因体重轻、体积小，更易在空气中持续和传播；同时，它还可以不受鼻腔和咽喉的捕集，轻易地进入肺泡内部，因此对人体的健康有不可忽视的威胁。研究表明，PM_{10} 被吸入后，小于 10μm 大于 5μm 的颗粒物会被上呼吸道挡住，主要累积在上呼吸道；小于 5μm 大于 2μm 的颗粒物会进入到呼吸道的深部，小于 2μm 的颗粒物会进入到细支气管和肺泡。

大量研究表明，PM_{10} 会引起人体呼吸系统、心脏及血液系统、生殖系统和内分泌系统等广泛的损伤。对于健康人而言，PM_{10} 不是直接的致死因素，但是它却可以导致患有相关疾病的敏感体质患者的死亡。虽然具体的致病机制目前尚未研究透彻，但已有的 PM_{10} 流行病学研究表明，PM_{10} 日均质量浓度增加

$50\mu g/m^3$，死亡率平均增加 4 %~5 %。

$PM_{2.5}$，被忽视的监测盲点

在研究过程中，人们逐渐发现，在 PM_{10} 中，直径小于 2.5μm 的颗粒物——$PM_{2.5}$ 需要得到更加直接和有效的关注。

大气中直径小于或等于 2.5μm 的颗粒物，被称为空气细颗粒物，又叫可入肺颗粒物，简称 $PM_{2.5}$。$PM_{2.5}$ 的标准由美国在 1997 年提出，由于它对人体健康的影响比 PM_{10} 更为显著，国际上目前对颗粒物的研究重点已转移至 $PM_{2.5}$，并以它的基准研究结果推出 PM_{10} 基准。

目前，国际上对 $PM_{2.5}$ 最权威的研究是美国癌症协会和哈佛六城市研究结果，这两项研究均表明 $PM_{2.5}$ 的长期暴露与死亡率的上升有很强的相关性。

在世界卫生组织制定的《空气质量准则》中，$PM_{2.5}$ 的年平均浓度准则值为 $10\mu g/m^3$，虽然这一要求即便发达国家也并非都能达标，但他们超标幅度相对不大，几乎都控制在 2~3 倍以内。但在中国，我们面临的担忧可就要严重得多了，我国大多数城市连 $35\mu g/m^3$ 的目标都未能达到，而这一数值是世卫组织在空气质量达到合格的 $10\mu g/m^3$ 前，设定的 3 个过渡阶段中的最低目标。

大部分发达国家目前都将 $PM_{2.5}$ 作为最新的控制项目，取消了传统的 TSP 项目。在美国等国，关于细颗粒物的日常监测和公众通报制度也已建立。近年来，原本在 $PM_{2.5}$ 监测领域一片空白的亚洲国家和地区，也有了突破。目前，香港、印度、泰国等地

均已在空气质量标准中增加了 $PM_{2.5}$ 的指标。

2011 年年底，环保部常务会议原则上通过修订后的《环境空气质量标准》，新标准中增设了 $PM_{2.5}$ 平均浓度值这一项。虽然到正式执行还有些时日，但我们可以期待国内的日常监测也能真正地服务民众。毕竟，逐步细分颗粒物等级，进行常规监测，是更好保证空气质量和公众健康的基础，所有人都希望看到蓝天。

自行车·我们一起骑起来吧！

李子

1998 年 9 月 22 日，有一群心怀宽广的法国人决定弃用汽车一天，后来这一天就变成了欧洲乃至全世界的“无车日”，国内也从 2007 年 9 月开始了“中国城市公共交通周及无车日活动”，号召大家步行或者骑自行车出行。汽车当然很难真正弃用，但是低碳环保的觉悟还是要有的！而且，从锻炼身体（甚至耍帅）的角度，骑自行车也是很好的选择哦。作为一个自行车控和为城市拥堵状况忧心忡忡的优秀市民，我决定结合自己的经验给大家一些选（自行）车指南！

快且炫——Road Bike公路车

外观特征：公路车一般车架较高，细胎，弯把；人骑在车架上是“趴着”的，目的是为了降低风阻、提高速度。

优点：公路车飞轮与牙盘的齿比大，适合高速的骑行，如果

你喜欢速度和驾驭感并且技术较好的话，公路车能够给你带来比较出色的骑行体验。北京周边的一些郊区公路，路况比较好，许多公路车车友选择休息日出外骑车，可以结伴出行！

缺点：公路车并不适合城市内骑行。等红灯频繁下车、穿越汽车等动作，骑着公路车都是比较危险的，并且完全也体会不到速度的感觉。对于初学者来说，公路车可能看起来很炫，但是……除非你想摔得鼻青脸肿……

购买指南：一辆入门级别的公路车大概在 3000~4000 元（低于这个数字的公路车质量和骑行体验都比较堪忧，如果预算只有几百就考虑后面的推荐吧），并且为了骑行的安全和舒适，最好购买头盔、骑行裤、手套等装备。入门级别的头盔价格在百元左右，骑行裤和手套也可以根据自己的需求购买不同档次的——当然，这些东西一分钱一分货，轻便、风阻小、美观且结实的头盔是要花不少银子的，更好的装备能够有效提升骑行舒适度，甚至提高你的竞技水平。

Tips：公路车没办法加装后架，并不适合长途。

全能多变——MTB山地车

外观特征：山地车车架高度适中，宽胎，直把（也有为了长途骑行加装短副把的），车架强度较大，有减震系统，例如活动前叉、后减震弹簧等。

优点：山地车其实是用途最多的车。城市里可以骑行，也可以用于郊外骑行或者长途骑行。变速系统让山地车可以适应各种路况和坡度，也让骑行更省力。因此，现在越来越多的人选择山

地车了。而且山地车改装和升级都比较方便，甚至可以自己动手，调整出一辆最适合自己的车。

缺点：山地车很重（除非你想下血本用碳架或者钛架），不便携。山地车的骑行姿势虽然适应郊游和长途，但是在交通繁忙的路段，要随时仰着头观察周围，颈子疼……（公路车同理）

购买指南：一辆入门的山地车价格在 1000 元左右（那些几百块的山地都是伪山地，重且质量不好，不适合长途，有这个钱还不如买一辆质量比较好的城市车）。当然，与公路车一样，山地车的价格上不封顶，你想花个两三万块都没关系。（我见过花近千元把车子螺丝都换成钛的……）

另外，除非你想玩跳跃、速降（属于极限运动领域），或者你有超过一万块的预算，不然千万远离后减震弹簧，它会极大降低你的骑行体验。

Tips：如果你对自行车比较了解，推荐组装车，你会获得比较高的性价比，并可以按需求定制。但入门或者初学者还是应该选择整车（即出厂时就已经组装好的）。

轻且便捷——Mini Velo小轮车

外观特征：车架小巧、轻便，车胎较细，有的可以折叠（这里所说的小轮车和特技小轮车 BMX 不同）。

优点：小轮车是初学者的福音。即使一点也不会骑，也非常容易在一两个小时内学会,并且比较省力。对于城市骑行者来说，灵活的小轮车能够让出行更方便，折叠的小轮车甚至能够带上地铁。

缺点：一般的小轮车，即使齿比（即牙盘和飞轮的大小比例）很大，也骑不快，只能用于城市内短距离骑行。并且一般来讲不方便载人。

购买指南：质量较好的入门小轮车在 300 元左右。而带后变速的小轮车一般在 1000~2000 元（这类小轮车其实可以胜任郊外骑行）。表演用小轮车不在考虑之列……

Tips：小轮车轮子越小，越便携，但是操控越不方便（容易摇晃），而且也越贵哟！

物美价廉——Cross Bike城市车

外观特征：城市车的设计丰富多样，一般来讲轮胎尺寸在 24~28 寸，车座较低、车把较高，可以加装车筐、后座。穿裙子的女士可以骑没有横梁的坤车。

优点：满大街都是这样的车——价格合理，维修方便，并且完全可以应付城市骑行。上半身挺直的骑行姿势也比较舒适，方便观察周围路况、和人聊天打招呼等。而且对着装没有具体要求，穿裙子也可以。

缺点：不适合郊外以及长途骑行，一是没有变速系统，二是车子强度不够，容易磨损零件、爆胎等。

购买指南：品牌众多、购买方便、价格随你便。但一般来讲，花 200~300 元买一辆耐骑的品牌车比较理想，毕竟一天到晚跑修车铺也会花不少冤枉钱。

Tips：一定要买两把质量靠谱的锁啊亲！

安全又健康——相关Tips

如何应对糟糕的空气质量……

口罩：口罩是好东西。如果实在对空气质量不放心，那么可以选择一些活性炭口罩，净化空气的效果还是不错的。另外，嫌口罩太难看的，可以选用魔术头巾。本姑娘曾经有超过 2000km 的长途骑行经历（从青岛至青海湖），路遇尘土尾气无数，带上魔术头巾可以起到有效的遮挡作用。不过，对于 $PM_{2.5}$ 的污染，一般口罩和头巾是无力的，需要选用特殊口罩。

自行车防盗……

很简单：车在人在。如果是价格昂贵的车，最好能够放在家里、办公室里而不是外面。

有达人建议：非要锁的话，钥匙越长越好，钥匙孔不在正中间的好，横截面是月牙形的钥匙最好。不过，作为有过粗链条锁也被暴力砸开偷走车的经历的人表示，锁这种东西防君子不防小人……无论如何，两把锁是必备，锁在树上、栏杆上比光锁住车要好，车架和轮子一起锁比光锁轮子要好。

最后，祝大家出行愉快！



电力驱动・运输业发展的方向？

橡树村

现代社会人类的活动范围越来越大，使用的物资来源越来越广，物资的交流越来越频繁。每时每刻，都有无数的飞机、轮船、火车、汽车等各类交通工具匆忙来往于各地，维持着现代社会的正常运转，这就是运输业。

运输业是能耗大户，消耗着人类活动百分之二十的能源。与人类其他活动复杂丰富的能源来源不同，运输业使用的能源形式相对单一：石油为运输业提供了 95% 的能量。

石油：时代将尽

运输业选择石油的原因非常简单：石油产品的使用非常方便，各种内燃机技术非常成熟；石油产品还可以很方便地存储，随用随取；石油产品的能量密度很高，1kg 就可以存储相当于十几度电的能量；石油的供应量也巨大，目前每天 8500 万桶的产量

至少还可以维持十数年。这些特性，目前还没有任何其他的能源可以与之相比。

但是石油的大规模应用也带来了很多问题。石油是碳基燃料，其开采、炼制、运输、使用过程中排放的温室气体超过人类活动排放温室气体总量的四分之一，这还是中远期的影响。在石油开采地，石油自身带来的环境代价就非常严重，2010 年美国墨西哥湾的深海采油泄漏事件就是一个很典型的石油开采导致的生态灾难。小规模的泄漏事件更是经常发生，甚至已经没有了新闻价值。石油资源的分布也非常不均匀，重要产地往往也是政治敏感地区，随时威胁着石油供应的安全。所以如果有办法，人们还是需要寻找石油的替代品。

即使不考虑石油的环境影响，人们也需要寻找石油替代品了，原因也很简单，石油要不够用了。石油曾经是非常廉价的能源，一桶石油提供的能量，曾经可以把三五十桶石油开采到地面，加工成成品，送到用户面前。但是，随着超过 1.2 万亿桶石油已经被人类消耗，这类开采方便廉价的石油已经所剩不多。人们已经开始开发那些并不方便的石油资源，比如深海开采、油砂、页岩油等。这些非常规石油资源的开采需要消耗大量的能量，提升了石油开采的成本，也给环境带来更大压力。可以说，廉价石油的年代已经结束了。

更麻烦的是，这些非常规石油资源也不是无限的，石油的开采高峰很可能已经近在眼前，可开采的石油资源可能在几十年最多一百多年左右枯竭，而运输业却是能量消耗增长最快的领域。人类要满足自己对于运输的需求，必须寻找其他的能源方式，必

须改变目前已经成熟的运输方法。在这个背景下，电动车辆就成了运输业的一个重要选择。

电动车：优势与限制

可以说人类的运输必然要走向电驱动。曾经承担运输业主力的铁路已经大部分完成电气化，对于运输业里面消耗最多能量的公路运输来讲，电动汽车也是必然的发展方向。

电动车自身有很多好处，最大的优点，就是在使用端零排放。这样，目前困扰着大城市的汽车粉尘、有机烟雾、一氧化碳、氮氧化物排放等直接污染就可以立刻得到缓解，为减轻城市的环保压力作出贡献。同时，电动汽车使用的是电力，可以摆脱对石油的依赖。而因为可再生能源大多数都在以电的形式被应用，随着电的来源越来越清洁，电动车所带来的环境优势将会更加明显。

但是目前的电网的确不够清洁。目前世界大部分国家的电力来源仍然以煤炭和天然气为主，而煤炭火力电站的污染非常严重，不仅仅排放大量的温室气体，煤炭火电还会产生硫化物、氮氧化物、颗粒污染物等的排放，甚至煤炭利用造成的核污染也远远高于核电造成的核污染。由于矿山安全问题，煤炭开采的生命代价也很高。此外，目前的技术水平下，电动车的制造与传统内燃汽车相比也要消耗更多的资源，造成更大的环境危害。综合下来，目前阶段在很多国家推广电动车，从生命周期角度考虑并没有多少环保优势，可能只是造成污染转移。甚至可能电动车在生命周期中排放更多的污染物。中国 2010 年就有研究表明，根据目前的电网结构，普及电动车的环保好处有限，硫排放和氮氧化物排

放都比汽油车高上数倍；美国相关的研究也显示，目前阶段全电车的生命周期环境代价高于内燃汽车。

电动车自身的技术也有待突破。人们现在已经习惯了内燃汽车带来的方便，一箱油五六百公里的行程成了标准要求。但是对于电动汽车来讲，这个行程需要携带的电量就太大了。由于目前电池技术水平的限制，单位重量和体积所携带的能量太低，大多数全电动车的行程仍然只能被限制在一两百公里之内。超过这个行程后，电动车的重量增加太多，效率降低，制造成本也大幅度升高，推广面临困难。而这么短的行程用户是否接受，是否愿意改变用车习惯，还需要在实践中摸索，电池技术恐怕仍然需要更大的突破。

充电速度也是一个电动车推广过程中需要解决的问题。目前的常规技术的充电速度很慢，往往需要几个小时，虽然理论上说可以利用后半夜用电低谷的时候充电几个小时，但是在实际应用中，一辆本来行程就不长的车经常处于缺电状态，显然无法应付一些突发事件，用户能否接受，也需要实践考验。当然针对这个问题，也有了很多解决办法，比如快速加电站，比如电池更换等，这些新概念给解决这个问题带来了希望，不过实际效果如何，仍然需要实践检验。

混合动力的前景

针对全电动车的这些问题，混合动力汽车就成了一个不错的选择。油电双驱动的混合动力汽车已经成功在市场上运行了十几年，其超低的油耗在目前高油价的背景下越来越受到用户欢迎，

加入这个行列的制造厂家越来越多。不过目前的油电双驱动汽车仍然使用内燃机，更像是一个节油效果很好的内燃汽车，并不能使用电网的供电。

插入式混合动力车就更像是电动车了。插入式电动车平时依赖电网充电，进行能源补充，所携带的能量足够短途使用。在进行长途运行的时候，插入式电动车又可以使用燃油，通过燃油燃烧发电来提供电力。这样，在使用的大多数时候，插入式电动车都可以使用电网提供的电力，同时也解决了长途运行以及紧急情况下的使用问题。另一方面，由于内燃机只用于发电，可以保持在效率最高的工作状态下运行，也可以进一步提高燃油的利用率，降低对环境的影响。这个方案，在很多国家被视为目前阶段电动车的重要发展方向。

无论如何，电动车非常可能是未来运输的解决方案，虽然目前在实际应用中仍然有一些技术问题，但是随着各国政府对电动车发展的重视，大的车辆制造企业加大研发投入，相信这些问题终将得到解决。目前已经进入到电动车的工业推广尝试阶段，在较大应用规模中寻找暴露出的具体技术问题，寻找推广方法模式，为大规模商业推广进行相关技术准备，积累经验。也许二三十年后，电动车就可以占到重要的比例，最终摆脱对石油的依赖。

地铁·迷药真的存在吗？

默小秋

网络上有不少在地铁里险些被迷药迷倒的故事，当事人的描述基本都具有以下特征：被下药的过程神不知鬼不觉，下药的人没有明显的动作，迷药也没有明显的气味，只是隐约感觉到有些香味。当事人在闻到这种气味以后很快就出现了无力眩晕的症状，但周围的其他人都没有受到影响。这样的药物真的存在吗？

传说中的地铁迷药存在吗？

传言中对这种“迷药拐卖”的描述有很多，总结“迷药”特点无外是几条：几乎无味、一嗅即迷，通常不会影响到附近的其他人……检讨现有的麻醉药物，最符合流言描述的物质，是医用的吸入性麻醉剂。这类的麻醉剂主要是挥发性的液体，使用的时候患者经呼吸系统吸入这些挥发的气体，一段时间后产生昏迷的效果。从网络描述来看，当事人往往没有察觉或是隐约闻到些气

味就很快感觉无力眩晕。不过，即便是目前临床所用麻醉药物中效果最强的氟烷，也不可能出现这样的情况。

1. 麻醉效果

想让麻醉剂发挥作用，一定要吸入足够的量。多位麻醉医生介绍，在医院，要让一个人进入麻醉状态，也需要好几个医生“齐心协力”。比如要做气管插管，保证麻醉医生能将吸入性麻醉剂“吹”入患者气管，使他保持持续麻醉状态。这就是为了保证能有效地吸入足够量的麻醉剂。当然，也有直接面罩吸入麻醉气体“诱导”患者进入麻醉状态。但它们主要针对幼儿、新生儿。这种做法速度太慢，必须持续三五分钟才会起效。

2. 扩散

地铁车厢、车站具有一定的开放性。在这里，吸入性麻醉剂几乎不可能达到足够的浓度，也就不可能在短时间内让人吸入足够量的麻醉剂，将人迷倒。事实上，麻醉医师在手术前准备麻醉设备的过程中都会伴有麻醉剂泄漏的问题。但麻醉医师也不会因此感到不适甚至晕倒——原因就是剂量不足。更值得一提的是，在没有气管插管和面罩的情况下，气体会自由扩散，不可能产生你已经“中毒”颇深，但别的人（不仅是“作案者”，还包括周围的路人）完全不受影响的情况。

3. 气味

还有很重要的一点，这些吸入性麻醉剂都有明显气味。尽管教科书上说氟烷的气味是苹果香，七氟烷具有特殊的芳香气味，

但就麻醉医生的实际工作经验来看，这些麻醉气体的味道，压根就不好闻，具有一定的刺激性。甚至对有些人来说，那味道闻上去有点恶心，会让人产生一种生理反感。神不知鬼不觉地人就被迷倒了的情节只能出现在小说和影视作品里。

4. 强效镇痛药

还有一类作用于阿片受体的镇痛药也可能会产生昏迷的效果。有消息称，2002 年的莫斯科人质解救事件，就使用了这类物质中的一种——芬太尼的衍生物。不过这个消息并没有得到俄罗斯政府的承认。这是一类危险的药物，它能呼吸抑制。即便在临床上，也曾发生过患者因阿片类镇痛药所致呼吸抑制的危险局面。因为这类药品太危险，所以管理也格外严格。在临床麻醉工作中，阿片类麻醉药受到严格管控。所有阿片类药物的安瓿（也就是装药的小瓶子）都会被回收。普通人几乎完全不可能接触到这样的药品。

此外，还涉及一个剂型的问题。推测莫斯科人质解救事件中是将芬太尼衍生物混合在氟烷（一种吸入性麻醉剂）里制成气雾剂。这类阿片药物通常都是片剂、注射剂，少部分有舌下含片，不具有挥发性。即便突破重重困难得到它，再把它们制成方便作案的气雾剂也是个难题。

5. 神经毒气

至于微量就能起效的神经毒气应该不在我们的考虑范围内。一是这类神经毒气的毒性太大，不仅仅是迷晕的效果，也不是休息一下就能缓过来的事，如果不及时抢救会导致死亡，不符合流

言的描述。更重要的是它们已然是化学武器，生产和使用都有严格的管制，不可能轻易得到。如果有人千方百计弄到这个，那也就不是个别人的小打小闹了，而是大规模的恐怖袭击。

不但从理论上可以得出此类迷药不存在的结论，现实中也有这样的证据。2000 年 3 月，江苏的《健报杂志》和江苏一家营养产品有限公司联合推出的“百万元悬赏征集迷魂烟、药”活动，表示只要有人能提供可靠的迷药样本，能让人听从下药者的摆布，就可以从主办方那里拿走一百万元。但是直到一年后，依旧没有人能够拿出这样的迷药，之后主办方表示，活动将长期继续下去，直到最终有人能够摘走这一百万元——只要他拿得出可靠的迷药样本。《健报杂志》隶属于江苏省社科联，我们从该联合会一工作人员处了解到，现在该杂志已经关闭，因此无从查考悬赏结果。同时，搜索引擎所能检索到的 2001 年至今所有相关的网页，也未检索到任何可以证明此悬赏已被领走的消息。

我们不能排除有人试图利用麻醉药物实施类似的人身侵犯行为。从目前了解的情况来看，这些行为可能会给当事人带来不适感，但无法通过这样的方法真正将人“迷倒”。不过值得注意的是，口服迷药的确有，比如三唑仑。对此最好的防护措施就是，在娱乐场所和公共交通工具上请谨慎接受陌生人递来的饮料。

地铁上，我们该警惕什么？

自从 1863 年世界上首条地铁开通以来，地铁已经发展了有一个半世纪。作为一种独特的交通工具，它具有空间相对封闭和狭小、人员密集等特征。这也让地铁成为一些犯罪的高发区。不过，

像流言中所说的“迷药绑架”类罪犯来说，地铁真的是优秀的犯罪载体吗？我们不妨来以罪犯的角度来探讨一下，如果在地铁里要迷倒一个姑娘，都需要面对什么样的难题？

在地铁中，人员密集是一名罪犯需要面临的首要难题。挤过地铁的人都知道，中国的地铁通常都是人挤人、脸对脸的。即使是末班车，也不会出现美国地铁那样，一个车厢仅有一两个人的恐怖情况。

所以，对于一名试图以诱拐劫色为目的，以吸入性麻药为载体的罪犯来说。他需要确保没有“误伤”——过多人出现不适症状会引起同车厢人的注意，而不必要的注意绝对不是他所期望的。可是，为了能够让受害者吸入足够量的麻醉剂，罪犯必须持续、高浓度的向环境中释放麻醉剂。先不提他自己会不会晕掉，狭小的车厢必然会让其他乘客感到不适，引起警觉。

其次，就算罪犯成功将受害者迷倒，问题也并没有解决。如何将受害者“运”出地铁站？吸入麻醉剂的作用特点是需要持续吸入，不然大约 10min 时间就会醒过来。如果需要不断补充麻醉剂，无疑加大了犯罪的难度。此外，地铁站与其他公共场所不同，它拥有大量的监控设施。以北京地铁 1 号线的大望路地铁站来说，每一个闸机、站台、电梯、楼梯的出口处都有多角度、多方向的摄像头。而站内还配有治安警察以及大量的协管人员。在这样强大的监控措施下，将一个神志不清的人“运”出地铁站，或者就在地铁站的某个角落里作案谈何容易？

对于有预谋的罪犯而言，选择一个低风险、高成功率的作案场所十分重要。而地铁，显然不适合诱拐与强奸。

当然，地铁确实不是一个绝对安全的地方。由于人员密集，地铁车厢内更容易发生侵财类的犯罪，如偷窃、抢劫等。根据华盛顿警方公布的数据，2009 年，华盛顿的公共交通系统一共发生罪案 2032 起，其中盗窃 811 起（约占 39.9%）、抢劫 894 起（约占 44%）、仅发生一起强奸案。而从 2005—2009 年，也仅发生 5 起强奸案。

虽然不用对于“迷药诱拐”过度担心，但是这也并不代表地铁中没有危险。基于地铁犯罪的特点，我们首先要注意的就是自己的财产安全。广州市公安管理干部学院的研究者就给我们提供了一些建议，帮助我们远离侵财犯罪：

保管好自己的财务、不要露富：这应该算老生常谈了，收好自己的钱包，把背包放在前面。不要总是“无意间”露出自己的百元大钞。

进站前事先准备好公交卡，不要把卡装在钱包里：有人为了图省事，直接用钱包当卡；或者站在闸机前翻找钱包。这样很容易让犯罪分子注意到你的钱包以及贵重物品，将你视为偷盗目标。

如果需要使用电子设备，将它们保管好：为了让自己的旅途不那么无聊，大家都愿意在地铁上玩手机。如果要玩，一定不要在玩完后随意放回兜里。

不要站在门口：站在门口有诸多弊端，挡住了上下车人流不说，还可能给站台上的抢劫者机会。所以，为了自己的财产安全和他人的方便，请需要下车时，再站在门前。

尽管在中国的地铁往往都是许多人，但是在乘车人员较少，如乘坐夜班车的时候，同样也有发生暴力犯罪的可能，再给大家

一些纽约交通运输管理局提供的安全提示：

尽量与你认识的人一起乘车。

和其他人一起等车、出站：如果站台内没有其他人，选择在摄像头照得到的地方等车。

不要进入空车厢:如果车内实在没人，可以选择头节车厢——地铁司机就在前面。

保持警觉，如果感觉周围有危险，立刻向乘务人员求助。

不要在地铁行驶过程中多次透露自己的目的地，如果目的地较偏僻，应该要求自己的熟人或亲人接站。

乘坐夜班车时，不要穿着过度暴露的服装，不要露财。将可能的激情犯罪发生可能降到最低。

在地铁可能存在的危险中，让人在地铁里神不知鬼不觉就被迷晕的迷药并不存在。如果是利用现有的吸入式麻醉药物以同样的手法实施犯罪，可能会给当事人带来不适感，但无法真正将人“迷倒”。不过，确实需要警惕口服的迷药，在娱乐场所和公共交通工具上请谨慎接受陌生人递来的饮料。 此外，由于人员密集，地铁车厢内更容易发生盗窃和抢劫，大家要注意保管好自己的财物。

飞机•你被这些谣言骗过吗?

植物Dante

尽管从统计上看，飞机是最安全的交通工具，但一次飞行事故看起来比汽车事故惨烈得多，影响也更广泛，所以飞机安全的问题格外引人关注，与此有关的问题也不少，我们还是来听听飞行员是怎么说的吧。

问题：飞机越大越安全吗?

这个说法常常影响人们买机票时的决定，总想着选个大飞机安全。而实际上，飞机大小所影响的主要是舒适性，而非安全性。

通常情况下，飞行过程大体可以分为：起飞、初始爬升（离场程序）、爬升、巡航、下降、进近（进场程序）、最终进近、着陆这 8 个阶段，通常容易出现特别情况的关键阶段是起飞和着陆阶段。而对于不同的机型而言，其中 7 个阶段的操作程序和其相对的外界环境都是没有差别的，唯一的不同便是巡航时的高

度，通常大型机的巡航高度在 10 000m 以上，而小型机的高度在 9 000m 左右。在中纬度地区（大多数航线覆盖的区域），对流层在 10 000~12 000m 以下，也就是说小型机的巡航是在对流层中，而大型机的巡航则在平流层之中。平流层中的大气相对于对流层稳定得多，所以大型机巡航时乘客们会发现很少有颠簸，而小型机中的乘客会时常遇到颠簸，但是这些颠簸都是在飞机承受范围内的，不然飞行员会根据雷达以及塔台提醒，果断地选择其他航路航行。

问题：飞机上只有一副降落伞，是给机长用的！

这个说法颇为阴险，机长职责的首要要求就是保障航班的安全，不可能装备让机长独自逃生的设备。举例看看空中客车（AIRBUS）330–200 机型的应急设备吧：氧气面罩、释放工具、便携式氧气瓶、海伦灭火瓶、防烟面罩、发报机、演示包、救生衣、手电筒、扩音器、药箱、医疗药箱、救生衣包、应急斧、加长安全带、石棉手套、救生包、加长安全包。除此之外，在驾驶员头顶两侧分别配有逃生绳，用于从驾驶舱撤离使用（迫降以后），完全不见降落伞的影子。 此外，在民航飞行员在所有的训练中，都没有过跳伞训练。也许一些军转民的飞行员会跳伞，但是《民用航空运输机长职责》的第十一条明确规定了：机长在民用航空器遇险时，有权采取一切必要措施，并指挥机组人员和航空器上其他人员采取应急措施，在必须撤离遇险民用航空器的紧急情况下，首先组织旅客安全离开民用航空器，未经机长允许或旅客未完全撤离航空器的情况下，机组成员不得擅自离开民用航空器，

机长应该是最后离开航空器。所以不要以小人之心看待机长了。

问题：飞机失事时会要求抱头姿势，其实不是为了增大生存率，而是为了死的时候有个全尸好辨认？

这套动作的学名叫做“防冲击姿势”（具体图解一般都在前排座椅靠背里的安全须知中），这样做是因为受到冲击时，人体会迅速前倾从而撞上物体，采取了防冲击姿势后，能有效缩短四肢以及头部动作距离，从而减少四肢和头部受到的伤害。1991 年，北欧航空公司一架麦道 –81 客机坠毁，当时机上共有乘客和机组人员 129 人。飞机起飞不久升到 990m 的高空时，引擎突然停止转动，驾驶员试图在一片田地上紧急降落。尽管飞机坠毁，有些乘客受伤严重，但无一人丧生，这与乘客按照指示采取了防冲击姿势有很大的关系。

至于为了死后有个全尸说法的荒诞之处在于，即使是采用了防冲击姿势，面对致命的冲击也不可能保证身体各部位的完整，实际情况也确实是如此。很少有空难结果是有乘客遗体仍然完好保持在其座椅上的，除非是客舱释压过久，有乘客在迫降前缺氧死亡，或者其他自身突发病症提前死亡，且飞机失事后已故乘客所在部位没有受到太大冲击，造成乘客遗体仍然被绑在安全带上。

问题：飞机失事时会让大家写遗嘱？

航空管理部门没有对航空公司做这样的要求，也从来没有这样的惯例。至于在个别的航空公司是否会存在，从原则上来说是没有可能的（据了解，海南航空集团、新加坡航空、大韩航空都

没有相关条例），原因如下：

首先，作为飞行员，首要任务就是保证航班的安全，这里包括飞机的安全以及乘客和机组的安全，不管发生什么特殊情况，都要想尽一切办法让飞机尽量平稳着陆（包括迫降）。所以说不存在已经判定飞机肯定要坠毁，乘客必然死亡的情况，也就不可能做出写遗嘱的决定。至于一些乘客的自身原因，有可能会主动要求写遗嘱，但这是乘客的个人行为，与航空公司的原则无关。

其次，如果根据情境来分析一下，因乘客的要求而写遗嘱的可能性也不大。假如飞机进入特情，机长会要求飞机上所有乘客都在自己座位上坐好，乘务人员检查之后，也会同样按要求坐在相应的位置上。这时候即使你要求乘务员给你提供笔和纸，那么按照规定，乘务员是不可以离开他的座位的，所以无法提供。至于一些影视作品中，乘务员给乘客发放纸和笔来写遗嘱的情景，恐怕只有在飞机完全被恐怖分子劫持并掌控，且恐怖分子还有些人道主义精神的情况下才会出现吧。

Ps：防冲击姿势还是很有用的，下次坐飞机一定要好好学学，别只记得看空姐了。

空间站·人类走得最远的地方

龚钴尔

2011 年 11 月 1 日凌晨 5 点 58 分 10 秒，“神舟八号”在酒泉卫星发射中心顺利升空。11 月 3 日凌晨，“神舟八号”飞船与“天宫一号”目标飞行器在距地球 343km 的轨道实现自动对接，组合成我国首个实验性的“空间站”雏形。这将使我国成为世界上第三个有能力独立建成空间站的国家。

其实，当近代人类发现外太空有机可乘的时候，就已经开始萌发“空间站”的想法了。这个想法甚至早过宇宙飞船、航天飞机等具体航天交通工具的概念。

空间站是很早的航天器概念

不算玉皇大帝的天宫的话，有一种说法认为，“空间站”这个概念至少可以追溯到 1897 年。当时的德国科幻作家拉塞维茨认为空间站是太空旅行的关键。德国“火箭之父”奥伯特则在

1923 年所著的《飞向星际空间的火箭》一书中，十分具体地使用了“空间站”这个词，并夸张地描述了空间站的用途：空间站依靠配备其上的仪器，可以看清地球上的细节。夜间可以看见蜡烛，白天可以看到镜子反光。它能确保船舰与陆地的通信。能发现冰山，并向船只发出警告。若有空间站，就可以避免 1912 年的“泰坦尼克”号灾难……

1929 年，一位署名“诺丹”（Noordung）的奥地利工程师描述了空间站的外形及构造。他认为空间站应该采用古典的转轮外形，缓慢转动以产生人造引力。同时，它将用巨大的镜子，将太阳光汇聚到锅炉管道上，产生蒸气，驱动蒸气发动机，以提供电能……科幻电影《2001 太空奥德赛》中的轮状空间站，显然就是受诺丹的影响。

领导美国登月工程的前纳粹火箭科学家冯·布劳恩（Wernher von Braun），则在 20 世纪 50 年代幻想空间站可以运送 80 人，环绕月球……

总之，种种概念越想越大，最终被现实残酷的地面碰得头破血流。因为人类的航天技术并不像最初幻想得那么快、那么疯狂。直到 1957 年 10 月，人类才颤巍巍发射了第一颗人造地球卫星，而美国当时一度连柚子大小的卫星都发不上去。空间站很美好，但稳定的、大推力的火箭还没研制出来，和航天相伴而生的电子时代也没到来。

长期留驻地球人类的外太空基地，也就是空间站，在很长时间内都只能想想而已，不过，到了 20 世纪 60 年代末，情况发生了有趣的变化。

孤独求败和悲催求胜

美苏太空竞赛，催化了航天技术。1969 年 7 月，美国人成功载人登陆月球，堪称人类的奇迹。而苏联的登月梦想则被美国彻底击垮。一时间，美国人高兴，苏联人沮丧。拔得头筹的美国航天，已然世界第一，对于接下来再干点什么，开始感到迷乱，成了“孤独求败”。阿波罗时代庞大的航天承包商和从业人员，可不允许美国登月后就大刀阔斧缩减航天计划。美国宇航局只好开出了耗资巨大的载人登陆火星的计划。显然，这个念头超出了政治家的需要。他们普遍不支持登陆火星这样的疯子之举。

苏联则痛定思痛，悲催求胜，决心另辟蹊径，实现那个传说中能长时间停留在太空的东西，也就是空间站。这样或许能让美国人怕一怕。于是，苏联将主要人力、物力迅速投入到空间站的建设上，并把空间站作为自己的一项基本国策。苏联人认为打造能够长时间留在太空的空间站，可以保证航天员在太空长时间工作和生活，可以在这个领域保持世界第一。

而美国政府看到苏联人又有了新的鬼主意，遥想当年人造卫星、星际探测等领域的落后，各方苛责不断，苦不堪言，认为自己无论如何再不能落后，要保持各个方面的先进。于是美国开始在阿波罗飞船和航天飞机之间的空档期，利用阿波罗时代的剩余工料，建造空间站。

苏联的“礼炮”系列空间站

在空间站发展道路上,苏联较理性。他们先是发射了五座“礼

炮”号“试验性空间站”，在取得了基本的技术和经验后，他们又发射了两座“礼炮”号“实用性空间站”，然后在这两个阶段的基础上最终建造出了“和平”号“多模块长久性空间站”。

苏联的空间站设计原则是充分利用当时的成熟技术，强调简单性，以缩短研制时间，降低风险。所以，“礼炮”系列空间站大量应用了“联盟”号宇宙飞船的技术。“礼炮”之后，“多模块组合式空间站”的构思又在苏联科学家脑袋中应运而生。“多模块组合式空间站”每个舱段都有独立的电源和控制系统，因而安全系数较高，功能也比“礼炮”系列空间站强。“多模块组合式空间站”以大名鼎鼎的“和平”号空间站为代表。

1986 年 2 月，苏联开始建造世界上第一座多模块组合式空间站——“和平”号空间站。“和平”号也因而成为 20 世纪世界上质量最大、技术最先进、运行时间最长的空间站，在轨道上工作了 15 年。2001 年 3 月，“和平”号解体坠落在南太平洋。伴随“和平”号解体坠落，苏联时代的太空优势的光环，基本消逝。

美国的空间站

与苏联相对理性的空间站战略不同，美国当初发展空间站的战略是“跳跃”式的，即重视先进性，忽视连续性和继承性。目的是少花钱、多办事。但几十年的建造结果表明，美国的这种空间站建设策略是失败的，它致使美国目前为止仅仅独立发射过一种类型的空间站——“天空实验室”。

“天空实验室”计划是个过渡性的折中计划。首先，美国宇航局认为“天空实验室”是未来空间站的一个过渡计划，是必不

可少的，带有试验性质;其次，一部分美国宇航局科学家批评“阿波罗”登月计划科学意义不足,干脆搞个空间站,做几项科学研究。而彼时的尼克松总统钟情于航天飞机，这使“天空实验室”计划一度受到冷遇，但 1971 年苏联率先发射了“礼炮”1 号空间站，迫于压力，尼克松总统和美国宇航局加紧了建造“天空实验室”的速度。

1973 年 5 月，用“阿波罗”计划剩余工料制造的东西被命名为“天空实验室”,“土星”火箭将其发射到太空。“天空实验室”填补了“阿波罗”计划与“航天飞机”计划之间的空档，充分利用了差点被解雇的专家和差点进博物馆的设备。1979 年，“天空实验室”陨落，美国失去了空间站、废弃了“土星五号”和“阿波罗”飞船、航天飞机还没建好。而苏联的空间站建设风风火火，吸引了全世界的目光。

“自由”号空间站计划

为了一扫窘境，美国宇航局开始酝酿新的太空计划。新的空间站计划就是现在的“国际空间站”的前身——“自由”号空间站计划。

1983 年 12 月，里根总统正式批准了空间站计划。后来，“自由”号空间站因为预算庞大、美国也没有足够的空间站建设计划，几次面临被取消，直到前苏联突然解体。美国充分利用当时俄罗斯倒向欧美的国际政治形势，决心该空间站由美俄为主多国参与，联合建设。

国际空间站的诞生

当时，苏联解体后，经济一落千丈，它的继承者俄罗斯社会制度也发生巨变，政策上一度主张倒向西方，于是各种国际合作有了可能。而那时美国宇航局正为独立开展空间站的巨额预算而头疼，因为它严重缺乏建造空间站的技术和经验，一切都要从头开始，很麻烦。

美国宇航局万般无奈突然顿悟：为何不与穷困的俄罗斯合作，利用它的技术，联合建造一个空间站？最终，在美国克林顿总统、俄罗斯叶利钦总统的授权下，美俄签订了正式建设国际空间站的协议。美国和俄罗斯这对曾经的冤家，一时间成了亲密的兄弟。

美俄对空间站的盎然兴趣迷惑了其他国家。加拿大、日本、欧洲航天局也都想参与进来。这让美国宇航局乐不可支，因为从根本上讲，美国还真不情愿把所有赌注都压在一个贫穷动荡的国家身上，有了这些财力雄厚的发达国家支持，空间站计划简直如鱼得水，前程似锦。

为了分担压力，美俄同意接纳欧洲航天局、日本、加拿大等。1998 年 1 月，15 个国家共同签署了组建“国际空间站”的协议，它们分别是美国、俄罗斯、日本、欧洲航天局 11 个成员国（比利时、丹麦、法国、德国、意大利、荷兰、挪威、西班牙、瑞典、瑞士、英国）。后来，巴西航天局也搅和进来。其中，美国宇航局负责管理“国际空间站”。

1998 年，俄罗斯制造的“曙光”号功能货舱发射升空，人类历史上最大规模的“太空积木”——“国际空间站”开始装配。2010 年，国际空间站宣告建成。

“国际空间站”现状

“国际空间站”目前运行在距离地面大约360km的太空，环绕地球一圈的周期是92min。由于大气阻力和重新启动等影响，空间站的实际高度有时会发生数千米的飘移。现在，“国际空间站”已成为人类在太空存在的一个永久标志，自从2000年11月之后，“国际空间站”上就一直保持至少两名宇航员至今。

针对“国际空间站”有很多人批评。这些人认为这个计划是在浪费时间和金钱，并且抑制了其他更有意义的计划。他们认为花费在“国际空间站”上的千亿美元和近乎一代人的时间，可以用来实施无数的无人太空任务，或者将这些时间和金钱花在地球上的研究中，也要比“国际空间站”更有意义。“国际空间站”就像个飞在太空中的高级碎纸机，投进去的钞票，全部被绞碎。当初兴致勃勃的国际伙伴们，现在都忧心忡忡。

2005年7月，美国宇航局局长迈克尔·格里芬坦言航天飞机、空间站是代价高昂的“战略性错误”，现在一般公认这不是正确的道路，美国正努力将损失降到最低点。种种迹象表明“国际空间站”现在可能已是美国宇航局的“累赘”和“包袱”。“登陆火星”计划与“国际空间站”之间也没有直接联系。“国际空间站”因而备受争议。

所以，人类航天是一个很有意思的事情。总有狂热者老早就鼓噪太空时代、太空经济，貌似再晚就没有明天了；也总有批评者批评航天计划，认为耗资巨大，短期收益看不到。也有观察家认为，政治家和航天承包商，都会绑架航天计划。政治家要名留青史，而数以百万以航天为谋生手段的人，则要饭碗。这在空间站建设历史上表现得尤其突出。

游泳池·传染病怕不怕?

赵承渊

夏天去泳池游泳消夏是件美事，可以享清凉，可以展身材，可以看美女。不过也有人为游泳池该不该有气味而争论不休，也有艺人在其微博上把去公共游泳池和泡温泉形容得极其恐怖，称能令人染上某种性病。近几年来媒体对乙肝、艾滋病、性病等传染性疾病的大力宣传使得部分人对公共场所颇为警惕。作为许多人共用的一波碧潭，游泳池究竟干不干净，会不会引起疾病的传播？又会传播哪些疾病呢?

乙肝、性传播疾病，一般不会

让我们先从大家最担心的病毒开始说起。最常见的经体液传播的病毒是乙肝病毒、丙肝病毒和艾滋病病毒。

乙肝病毒（hepatitis B virus，HBV）对环境的抵抗力非常强，一般的消毒方法，比如低温和医用酒精都杀不死它，但含氯

的消毒剂以及常见氧化剂可以破坏其传染性。泳池所用的水至少经过了两次以上的氯系消毒剂（主要是次氯酸盐）处理，也有的泳池是采用过氧化氢（双氧水）消毒，经过这样处理的池水通常已不必担心 HBV 病毒感染。另外，即使泳池内还有少量活性 HBV，在大量水的稀释下，其经由泳者破损的皮肤黏膜进入体内的几率也非常非常低。再退一步说，即便有极其微量的 HBV 碰巧进入人体，也会被人体免疫系统消灭（打过疫苗的人就更不必担心了），因此，在游泳中感染 HBV 的可能性接近于零。

艾滋病病毒（human immunode ficiency virus，HIV）和丙肝病毒（hepatitis C virus，HCV）比 HBV 脆弱很多，在体外存活时间更短，且同样对上述消毒剂敏感，所以也无需担心游泳会感染艾滋病和丙肝。

性传播疾病里较常见的是淋病、梅毒和生殖器疣（主要指尖锐湿疣等疣样病损）。

生殖器疣的病原是人乳头瘤病毒（human papilloma virus，HPV），主要经性行为、母婴和生活密切接触传播。在公共浴室或泳池共用毛巾、剃须刀等个人物品可能导致感染，但未见在泳池中经池水感染的报告。

淋病奈瑟菌和梅毒螺旋体对干燥、寒冷、热以及常见消毒剂均敏感，因此只要泳池和水进行过必要的消毒处理，一般是不必担心经游泳传播的，不过，如果卫生条件不合格，池水也有可能导致淋病或梅毒传播。

皮肤病、消化道疾病、眼病，有些会

尽管乙肝和大部分性病都不会经消毒过的泳池传播，但某些

皮肤病却会，所以正规的游泳馆都会明确规定，患有皮肤病者不得进入泳池。

患有脚癣、体癣等真菌感染皮肤病的人在游泳时有可能将疾病传给他人；脓疱疮等细菌感染造成的皮肤脓痂也很容易在水中播散。疥螨、阴虱等寄生虫一般不会在池水中传播，但容易经共用物品传染。

消毒不合格的池水还会成为细菌和真菌的温床。游泳时难免吞进少许池水，初学者和儿童吞进的池水会更多。调查显示，未成年人游泳 45min 时吞进的池水体积大约在 37ml，成年人则在 16ml 左右。儿童缺乏经验，再加上咽鼓管位置比成人更接近水平，吞进池水后细菌很容易经咽鼓管进入耳内，引起中耳炎。当池水中致病菌数目较多时，吞入池水还有可能引起胃肠道疾病，表现为腹泻等症状。

隐孢子虫和蓝氏贾第鞭毛虫是常见的胃肠道寄生虫，国外资料显示，在游泳池内感染这两种腹泻型寄生虫的几率大约在万分之五和万分之一以下，国内的泳池卫生与国外尚有差距，因此这两种疾病虽不多见，但也不能忽视。此外，在泳池中因“吞入”大肠杆菌、痢疾杆菌等细菌而引起的腹泻就更常见了。

沙眼衣原体（能引起包涵体结膜炎）在严格消毒的池水中可被杀死，但如果池水被污染，则有可能造成游泳者感染，引起游泳池结膜炎。

不过，公共泳池虽有传播各种传染性疾病的可能性，但我们也不必因噎废食，谨慎行动即能帮我们远离风险。关于如何最大限度地确保游泳卫生，这里有几点建议：

1. 选择信誉好，管理规范的游泳馆，其消毒措施比较严格，卫生情况相对有保障；

2. 不要在人多的时候去游泳。游泳的人越少，潜在的传染源也就越少；

3. 游泳时间不要过长，游泳结束后立即洗澡，可有效防止皮肤病的感染；

4. 个人物品独立存放，任何时候都不要与他人共用；不用游泳场所提供的泳衣等贴身物件。

路况 • 路修多了也堵车

严酷的魔王

每天一到上下班高峰期，都会有大把奋斗在堵车第一线的勇士们。相信绝大多数人都有过这个念头：要是车子少一点就好了，要不再多修些路也行。确实，车子数量的急剧增长是堵车越来越严重的一个重要原因。但是另一方面，增加更多的路线真的能够提升通行效率么？死理性派给出了理性的分析。

未新修路时的交通状况

为了叙述方便，所以我们使用一个简化的交通模型，如图 19 所示：

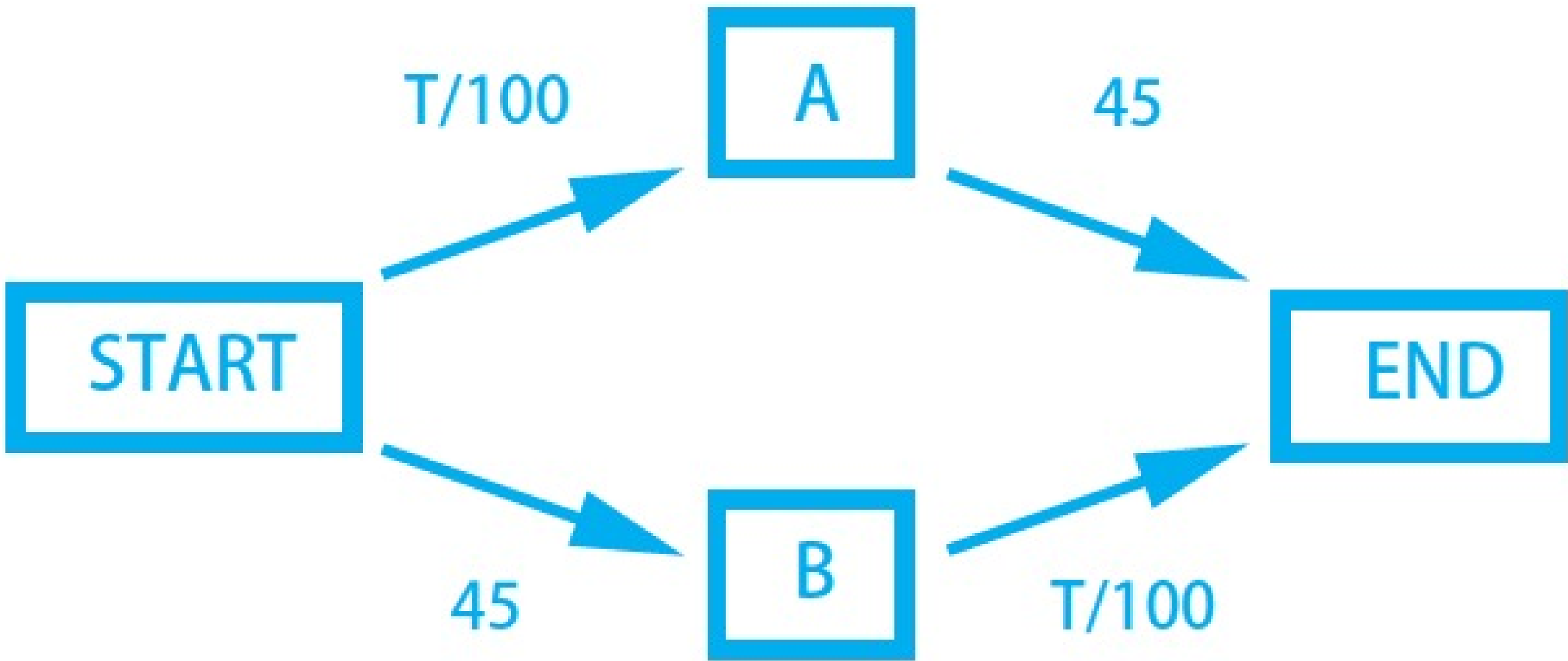


图 19　交通模型（1）

某地从起始点到终点，有 2 条路线。 4 个实线箭头表示两条路线的 4 个路段。从出发点到 A 地以及从 B 地到终点这两条路，由于路况一般，所以通行时间和正在这条路上通行的车辆数量（T）有关，走完这两条路所需的时间分别为 T/100 ，而另外两段道路因为路况比较好，所以从 A 地到终点以及从出发点到 B 地的时间分别是固定的 45min。假设有 4000 辆车都准备从出发点行驶到终点，司机们应该选择经过 A 地的路还是 B 地的路呢？

假如有 a 辆车准备走上路（经过 A），b 辆车准备走下路（经过 B），那么上路的通行时间就是 $a/100+45$ ，下路的通行时间就是 $45+b/100$ 。显然如果 $a>b$ ，那上路的通行时间就会更长。当司机无法得知其他人如何选择路线时，他会随机地选择一边，在车子的数量比较多的情况下，我们可以认为此时两条路有相同数量的车经过，即 $a=b$ ，这导致两条路上的车辆通行时间是相等的。而如果司机能够在车上收听交通电台之类的即时路况讯息，那么每个正常的司机都会选择一条车比较少的路，最终也会有 $a=b$ ：一旦某一条路的车辆比另一条路多了，后面的司机就会主动地选择另一条路。这个选择可以结合图 20 来理解：

无论是哪种情况，我们都可以认为交通状况是 $a=b=2000$ 的情况，所以这两条路的通行时间都是 $2000/100+45=65$ 分钟。不过从起点到终点的时间太长了，所以当地政府在 A 地与 B 地之间修了一条近路，就如图 20。这是一条名副其实的近路，因为我们现在假设从 A 地到 B 地将不花时间。加了一条路，交通状况应该令人满意了吧？实际上，这条近路反而让司机们都崩溃了。

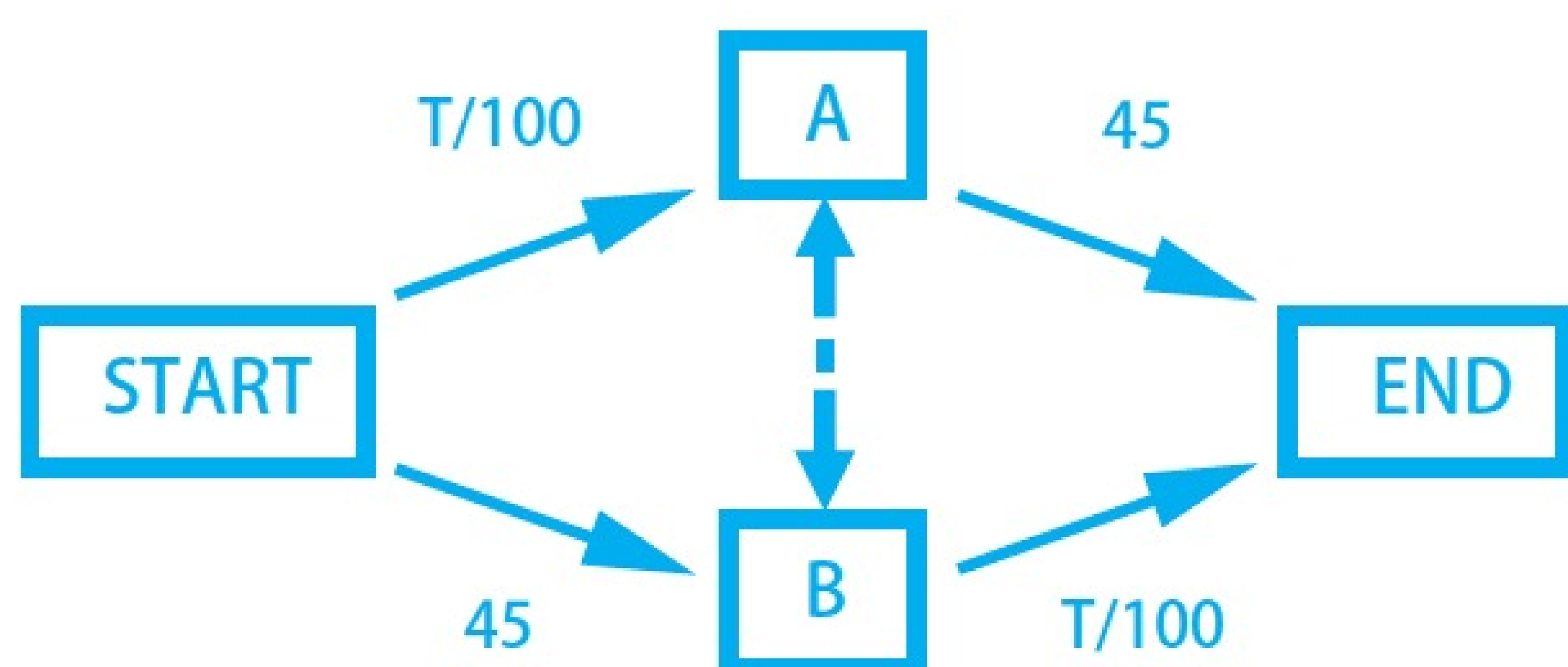


图 20　交通模型（2）

有时候路修多了更堵车

新修了一条路后会发生什么呢？答案是更堵了，让我们来算一算。既然可以不花时间（新修路段通行时间很短，忽略不计）就从 A 到 B，那么不妨认为这两个地方是同一地点（不妨叫做中间点）了。这样一来，司机们就可以分成两个阶段来选择道路。首先是从出发点到中间点这段路程。因为一共有 4000 辆车，即使所有的司机都选择到 A 地的路，那通行时间也是 4000/100 = 40min < 45min，肯定不会有人走下半段路，所以这段路的通行时间就是 40min。接着从中间点到终点的选择与前面是完全一样的，因此大家都会从 A 转移到 B 地，接着走向终点，这段路程耗时依旧是 40min。综合起来，我们加了一条近路之后的总通行时间居然变成了 80min！

上述这个现象就叫做布雷斯悖论（Braess's paradox）。它的一般陈述是，“有时候”在一个交通网络中增加路段反而会使得所有旅行者的旅行时间都增加，这一附加路段非但没有延缓交通延滞，反而降低了交通网络的服务水准。

有些人会说：那大家都约定不去走近路，而按照原先选择的路线继续行进就不没有问题了吗？但人们其实很难对这个约定进

行监督，当其他人都遵照约定的时候，一小部分抄捷径的人自然能节约驾驶时间。因此这个约定是不稳定的，热衷于争取自己利益的司机就会无视这样的约定。所有的司机都选择运行时间为“T/100”的路线，是因为任何一个人都不会从背离这个选择中获取利益，也就是说这个选择是一个纳什均衡点（图 21）。

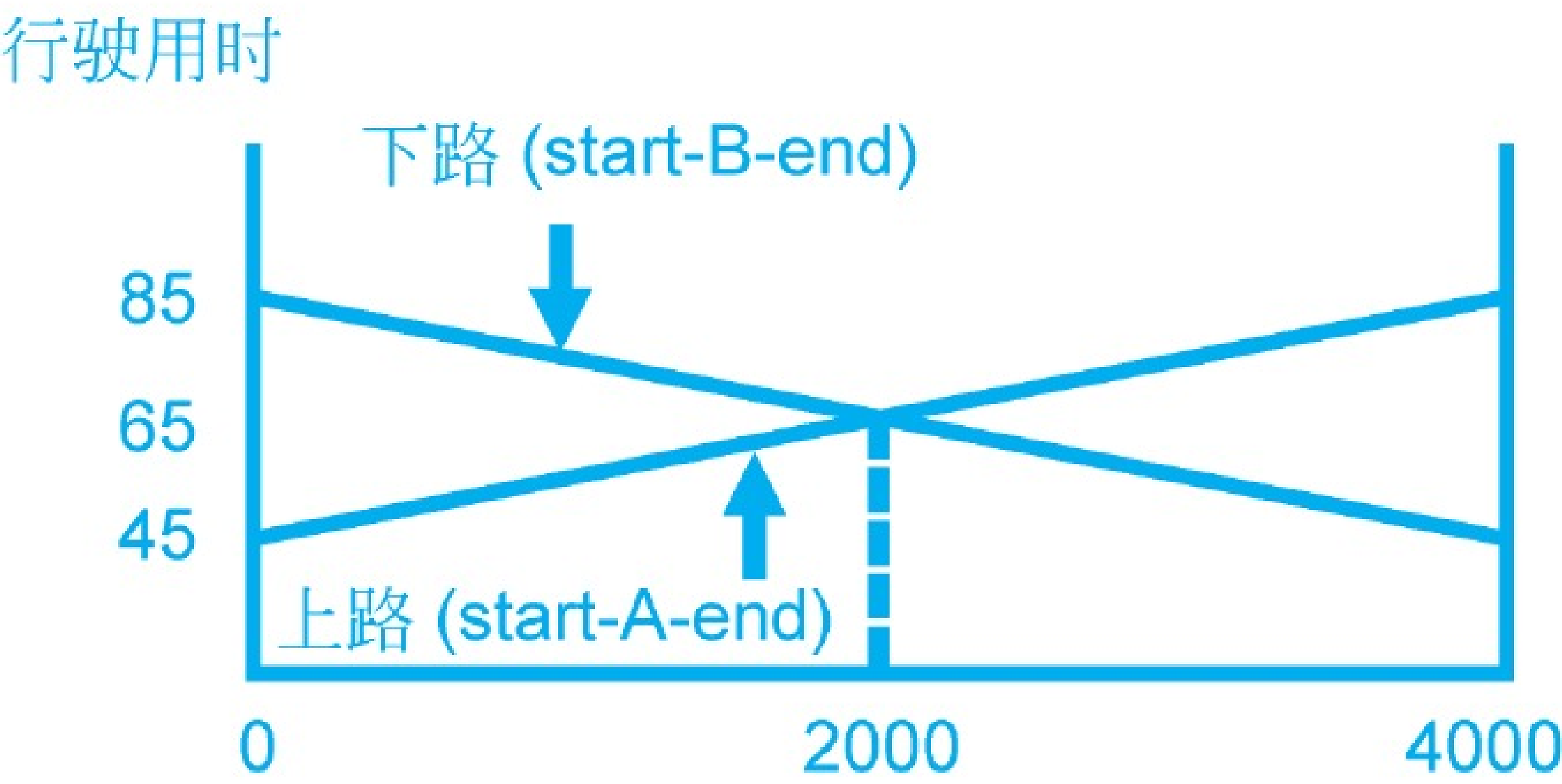


图 21　选择上下路的车辆数

现实中，确实有几个与布雷斯悖论相关的实例。在 1990 年的世界地球日,纽约市决定关闭第 42 号大街。这在纽约市民看来，对堵车泛滥成灾的纽约市来说无异于晴天霹雳，他们都认为这对纽约的交通来说是雪上加霜,甚至称那天为“毁灭日”。有趣的是，在当天纽约却并没有发生大塞车，交通状况反而难以置信地比平时有所好转，所有之前批评这条决策的媒体都傻了眼。我们虽然没有足够的科学依据证明，纽约第 42 号大街就是布雷斯悖论中那条附加的路线，和纽约的堵车有着绝对的因果关系，但这个案例也足以体现了布雷斯悖论的价值所在。

类似的还有一些其他的例子，比如韩国在清溪川的修复工作时关闭了一条高速公路，结果发现周边的交通顺畅了很多。相反地，德国的斯图加特市曾经在 1969 年尝试过添加一些道路，以

期解决交通不顺畅的问题，结果造成了令人意外的大堵车，最后不得不把这些道路去掉了，交通状况才恢复了原样。

数学家对布雷斯悖论的研究

数学家也曾对这个有趣的理论做过很多研究。如果一个交通网络上每一条路的通行时间都与这条路上的车子数量成线性关系（即假设有 x 辆车，通行时间就是 $T = ax + b$，当 $a = 0$ 时，就意味着这条路的通行时间与车子数量无关），数学家发现，这个交通网络就一定存在一个纳什均衡点。它在某些时候会导致全体吃亏的情况发生，这时布雷斯悖论就出现了。

另一方面，有时候人们会因为自私而付出代价，这个代价有多大呢？如果让大家不自私地选择道路，那么一定会出现一个最合理的总体调度方案，使得所有人的总耗时最少，不妨将这个最少总耗时记为 T。可以证明，大家如果在选择路线时都以个人利益为重，总耗时自然不会小于 T，但是这个耗时再长也不会超过 $2T$。也就是说，我们自私地选择路线最后付出的代价不会超过最优安排的两倍时长。

所以下次再遇见堵车，大家不妨打开地图，看看到底是周围的路线太少了，还是……太多了呢？不过，现实中影响交通状况的因素多且复杂，绝非加减一条路就可以完全解决的。

心情·路怒症的严重后果?

赵紫凌

只要生活在城市里，多少都会遇到这种让人很容易爆发的事件：堵车！平时再温柔善良、善解人意的人，在变成停车场的大马路上都会不由自主地像吃了枪药似的。狭小的车内空间、拥堵的路况、别人的违章行为、浓重的汽油味，让你变成一枚定时炸弹。“路怒症”(road rage)这个词最近几年才在中文媒体上变得常见。但在美国，它已经让交警头疼多年。

不管路人、乘客，还是司机，每个人都对大拥堵深恶痛绝。集体轰鸣的马达，大量排出的尾气，不知尽头的等待，光是这三样就足够让人抓狂的了。假如此时再有一句寻衅的口角，或者一个侮辱性的手势，那后果简直不堪设想。

司机是路怒症最大的“患者群”。为什么平时看起来和善的人，一旦开车上路就好像变了个人似的，吵架吵到脸红脖子粗？为什么马路上的肢体冲突甚至痛下杀手的事件屡屡见诸报端？

汽油味让人“疯狂”

引起司机发怒的原因很多，比如说气味的影响就很显著。埃及开罗大学的研究员阿玛·金纳维通过实验发现，汽油味会让老鼠变得更有攻击性。令人注意的是，无铅汽油比含铅汽油作用更明显。

到底汽油之类的味道对人会有怎样的影响呢？

20 世纪 80 年代末至 90 年代中后期，日本的中学里曾经流行过“吸入剂游戏”。对着盛有涂料的杯子深吸气，里面的溶剂就能迅速麻醉大脑，而后帮你神游太虚幻境。尽管游戏者本人感觉很棒，但在旁人看来，他们和醉酒者相比没啥两样。更严重的是，这些“吸醉”的人很喜欢跳楼；如果他们是摩托车手，则很可能上演惨烈的撞车事故。日本总务省和警视厅随后将有机涂料列为软性毒品，禁止随意贩卖给青少年，由此才刹住了中学里的“跳楼风”和“撞车风”。

平时的积怨在路上爆发

除了气味，平时积郁情绪的集中爆发也是个重要的原因。

大家都知道，人在拥挤、嘈杂、禁锢的环境里会变得易怒。那么在拥堵的公路上，不良情绪和记忆就像燃料；让人易怒的情境相当于助燃剂；争吵和侮辱性的手势则是引火石。

20 世纪 90 年代是美国公路暴力犯罪最猖獗的时代。美国汽车协会（American Automobile Association）发起的历时 7 年的调查也刚好覆盖了这个时期（表 10）。

表 10　1990—1996 年间美国因“侵略性驾驶”致伤 / 致死案件数量

年份	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	总计
致伤 / 致死案件数量	1129	1297	1478	1555	1669	1708	1201*	10 037

这个表是 1990—1996 年间，美国公路上由“侵略性驾驶”（aggressive driving）造成的致人受伤或致死案件的数量。1996 年的伤亡数字较低是因为只收集了 1 ～ 8 月的（*），按照比例换算，1996 年全年的该类事故数量大约为 1201×1.5=1803，所以整个趋势是递增的。在所有的 10 037 个案件中，共有 218 人死亡，12 610 人受伤，受伤者中超过 3500 人因为截肢或者脑部受损而终身残废。

公路上因为各种原因而出手伤人的家伙，大部分是受教育程度低、不易控制情绪的年轻男性。不过，在少数案子里，女性和老年人也有很血腥的行为。

这些案件的发生常常是出于一些不值得一提的原因：旁边的车放摇滚乐的声音太大，前面的车开太慢堵路，后面的车喇叭不停叫，另一台车很招摇地超过了自己的车，路过的摩托车手伸出中指，甚至只是对方车上挂了一面有争议性的旗子……这些理由在美国公路上都足够让某些司机掏出手枪，或者开足油门一头撞过去。

形形色色的公路案件中，除了引发的理由多种多样以外，车手们的侵略性驾驶行为也是五花八门。除了撞向其他的车，他们有时候还喜欢撞向建筑物，撞向警方的布防，甚至干脆撞向周边人群。尽管在美国随时都可能遇到枪支威胁，但是事实表明，任何常见枪支的杀伤力都比不上一台由路怒症引发的撞向人群的汽车。

与普通汽车肇事案件不同，这类案件发生之后，绝大多数肇事者所展现出来的忏悔情绪都是其他类型的案子里难以看到的。

肇事者不倾向于回避责任，都愿意坦然承认自己的错误。这和许多撞车的司机试图极力减轻自己责任的推脱行为有显著反差。

这些肇事者的情绪可以分成两种。一种是持续激动狂躁，不断地向警察重复着令他愤怒的理由；另一种则是深刻忏悔，他们为自己当时的情绪爆发感到不可思议，甚至惊恐。第一种人远不如第二种人那么多。这个情况应该也有宗教信仰的关系。

鉴于情况是如此地不容乐观，许多研究者都郑重地提醒：在公路上请按照规矩开车。别堵路，别随便停车。如果要超车时，也请不要太招摇。总之，避免激怒别人就是保护自己。

如何让自己不犯路怒症

下面就是最简单实用的三条建议：

在你情绪不好的时候，尽量不要自己开车出行，而是选择公共轨道交通。

如果你每天出行的距离不是太远，而无论公路或轨道都堵不堪言的时候，请你选择自行车或者步行。因为当汽车的速度比自行车还慢时，你的情绪很难控制在不爆发的范围内。

当你在驾驶室里看到别的车挑衅超车时，千万要记住，那并非针对你，而是那个驾驶员固有的习惯。在这种时刻保持情绪淡定，只会对你有好处，而不会把你引入争吵甚至打斗或撞车的麻烦里去。

记住：路上没有对错之分，安全才是最重要的。

腿抽筋 • 着凉还是缺钙?

catenin

谁没有过半夜被“纠结”的小腿肌肉“抽”醒的经历呢！第二天起来，小腿还是感觉不舒服。电视剧里也经常出现在游泳时突然出现腿抽筋而引发或浪漫或悲惨的故事。腿抽筋，特别是小腿抽筋时，很容易摸到小腿的肌肉纠结得硬似石头，其实这只是你腿部的肌肉在痉挛（muscle cramp）。有人说，这是缺钙引起的，只要补补钙就会好；也有人说，这是腿受凉引起的，只要保暖就可避免抽筋。这些都有道理，不过，肌肉可比我们想得要娇气得多，除了缺钙和着凉，“工作环境不佳”、“饿肚子”、“疲劳”都可能让你的肌肉痉挛起来。

要弄明白为什么肌肉这么娇气，我们得知道肌肉是怎么运动的：身体在感受到外界各种信息后，通过感觉神经上报至大脑，大脑对信息进行综合分析后发出命令，再由运动神经通知肌肉，肌肉听话地收缩，我们就能做各种动作，进行各种体育运动。这其中任何一个环节出现问题，都可能导致肌肉异常收缩，发生痉

挛和疼痛。

缺钙让肌肉不安分

说起腿抽筋，大家通常都会联想到缺钙。钙离子能够维持肌肉正常的兴奋程度，但又必须维持在适当范围，多了少了都不行，就像发动机里的齿轮，多了机器转得慢；少了又会失控，转得太快。血液中钙离子浓度超过 2.75mmol/L，则肌肉兴奋性下降，若是低于 2.25 mmol/L，肌肉就会变得不安分起来，一点轻微的刺激就会发生痉挛。

不过，低血钙性抽筋常见于缺钙儿童、维生素 D_3 缺乏者、食物摄入钙量过少，或是罹患严重肝脏、肾脏疾病以及长期应用利尿药的人群。如果你身体健康、好好吃饭不挑食，那让你腿部肌肉痉挛的恐怕另有原因。

此外，即使真的缺钙，单纯补钙也并不能解决所有问题。比如维生素 D_3 缺乏者，单纯补钙并不能促进钙的吸收，还应补充鱼肝油、多晒太阳；长期应用利尿剂造成血钙流失过多，应该在医生指导下停用药物；肝肾疾病者，重在治疗原发疾病。所以说，都是低血钙引起的腿抽筋，也要明确低钙背后的真正原因再进行有针对的治疗，而不是一味补钙。

寒冷+疲劳，容易引发腿抽筋

不要认为“着凉”是没有科学依据的“老话”。人在寒冷时大脑会发出信号让全身骨骼肌阵发性收缩，以产生更多的热量维持体温（这也是为什么寒冷时我们会打寒战的原因）。当肌肉因

为其他原因，比如代谢产物聚集、血管痉挛、缺钙等导致细胞兴奋性升高，若再加以寒冷刺激，就很容易发生痉挛。

而疲劳正是引起代谢废物聚集的常见原因。肌肉长时间工作不仅大量消耗肌肉内糖原的能量储备，还会产生大量肌酸、乳酸等代谢产物，就像长时间连轴转的工人一样，积蓄了很多不满，一旦有导火索，就通过抽筋的形式罢工了。

寒冷和疲劳容易引发腿抽筋，在游泳时体现得淋漓尽致。我们的身体在长时间游泳后，腿部肌肉疲劳，导致肌细胞内外代谢产物聚集，再加以冷水的刺激，大脑频繁发动肌肉收缩以产热，肌肉不堪重负，于是以痉挛来抗议。

所以，如果你白天疯狂地逛商场，晚上又很不巧地让小腿伸出了被子的覆盖范围，半夜时被痉挛的小腿肌肉叫醒也不那么意外了。

这时候不用紧张，我们可以试着用手扳住前脚掌并用力伸直抽筋的腿，从而拉长肌肉，抵抗痉挛的肌肉。同时，大脑为了保护肌肉，也会发出信号放松肌肉，从而缓解痉挛。

挑剔的肌肉爱抽筋

肌肉除了不能太过劳累，不能受凉，除了挑剔钙离子浓度以外，还有一个坏习惯，就是不能饿肚子，否则就会发脾气，抽筋。

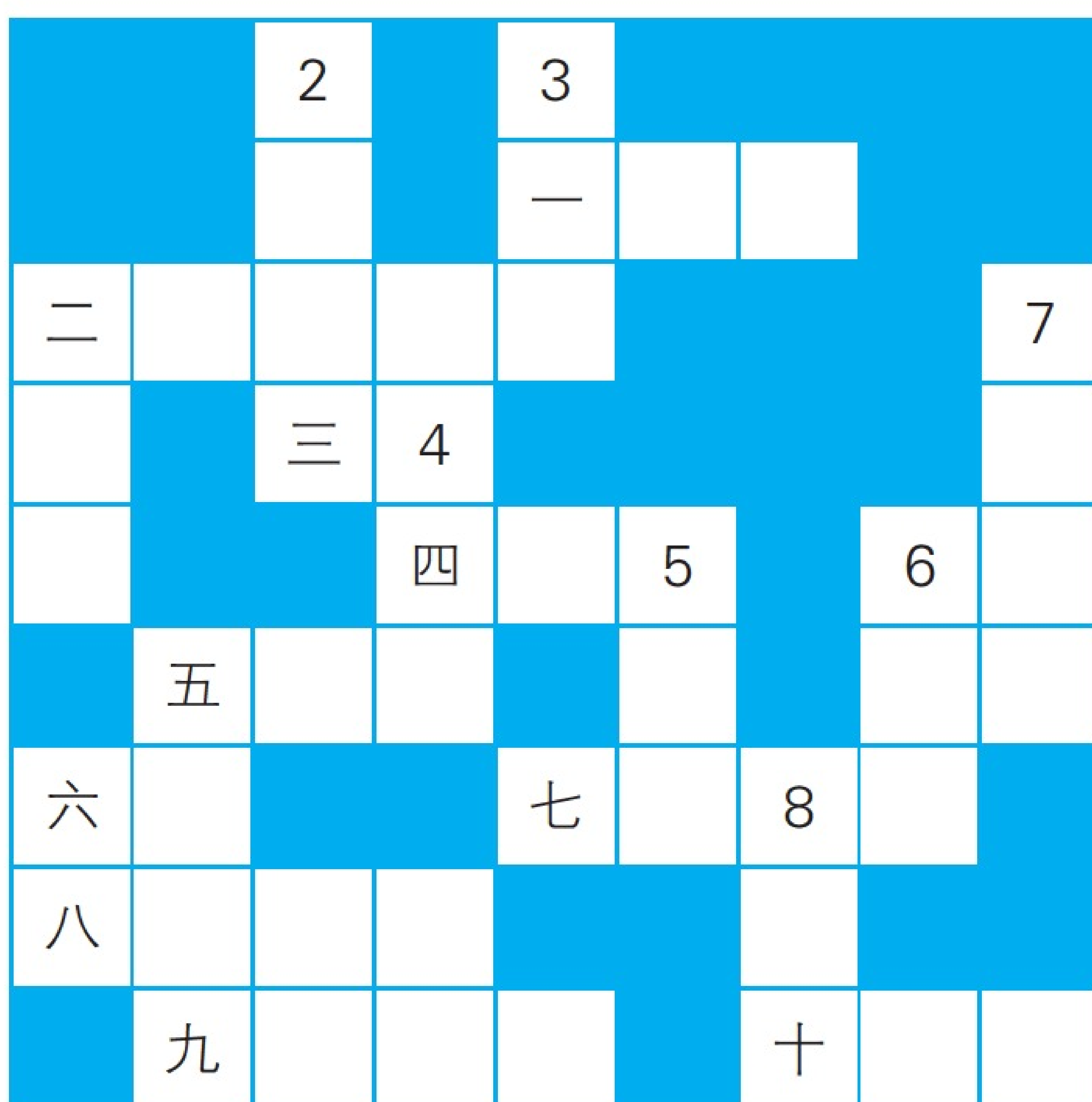
葡萄糖为肌肉的运动提供能量。低血糖（血糖 $<$ 2.8 mmol/L）时，肌细胞细胞膜兴奋性增高，“饿肚子”的肌肉就不再老实工作，而要痉挛示威了。这时最简单快捷的缓解方法是吃块糖，为肌肉补充足够的能量。

另外，肌肉对于体内的水电解质环境也很挑剔。水、钠、钾、氯等共同组成了体内的水电解质环境，这个环境的紊乱，也会导致肌肉的兴奋性异常，从而引起痉挛。腹泻、肺炎、大汗、发热、肿瘤等都是比较常见的引发体内水电解质失衡的原因。比如，洗桑拿浴或者长跑后可能因为大量出汗而引发水电解质失衡，这时容易发生抽筋，补充适量的淡盐水后就可好转。

大脑瞎指挥，肌肉就抽筋

肌肉的异常活动还有可能是神经系统引起的，包括大脑的问题（比如脑炎、脑血管病、帕金森病、舞蹈症、抽动症等），以及运动神经的问题（如椎间盘突出症、坐骨神经痛、吉兰一巴雷综合征等）。这些都有可能出现肌肉痉挛（不只是腿部肌肉痉挛）的症状，但同时还会伴有其他神经系统损害的表现，若考虑这方面的问题，还需要咨询专业的神经科医生。

腿抽筋的原因多种多样，不能以“缺钙”或“受凉”一以论之。特别值得一提的是，如果一味补钙，还可能造成血钙过高而形成泌尿系结石、心律失常。因此，当遇到反复发作的腿抽筋时，最好到医院进行详细检查，明确病因，再进行针对性地治疗。



果壳填字

横向：

一、地球大气层最靠近地面的一层，厚度（8~17 km）随季节和纬度而变化，随高度的增加平均温度递减率为6.5℃/km，有对流和湍流，天气现象主要发生在这一层。

二、路越多越堵的一种悖论。本书第四章有详细解释。

三、陆上作战的主要武器，有强悍的履带式装甲战斗车辆。

四、清末最著名的禁烟大臣，烧毁无数鸦片。

五、近代化学之父，总结出了质量守恒定律、定比定律和化合量（当量）定律，是红绿色盲。

六、19世纪德国诗人，剧作家。《浮士德》《少年维特的烦恼》作者。

七、著名科幻电影，主角可以肉身躲子弹，凭意念把汤勺弄弯。

八、恐怖分子常用的一种可由皮肤，眼睛接触，呼吸道吸入，口食等途径危害身体的武器，奥姆真理教在东京地铁置毒事件中采用过。

九、下水道系统中，收集和输送污水和废水的管道系统。

十、木兰科被子植物，叶子长得很像一件马褂。

竖向：

1. 捍卫太阳中心说的意大利自然科学家，最后被宗教裁判所判为“异端”烧死在罗马鲜花广场。
2. 会拉小提琴的白头发物理学家，在发表论文前一直在瑞士伯尔尼专利局做技术员。
3. 该物理学家提出的最著名的理论。
4. 第42任美国总统，带领美国创造8年经济增长的有花边新闻的帅哥。
5. 中国明朝著名地理学家、旅行家和探险家，留下一本著名的游记。
6. 古希腊哲学家柏拉图的对话体著作，也是国内目前人文出版品牌。
7. 把科技和人文相结合的精品科学讲坛，原名为“果壳时间”。
8. 现存企鹅家族中个体最大的，一般身高在90cm以上，最大可达到120cm，体重可达50kg。在南极以及周围岛屿都有分布。英文名为：emperor penguin。

寒		是						
食	品	药	品	监	督	管	理	局
		三					论	部
		分		元			物	注
	肉	毒	毒	素			理	射
女				周	树	人		
娲	月	相		期		本	拉	登
补		对	数	表		主	马	
天	演	论				义	克	

勾	芡			安		电	解	质
	实		氧	慰				量
		塑	化	剂				效
烤	共		反		蝴	蝶	效	应
瓷	生		应					
牙	菌	斑		阿	米	巴		
		秃		东	非	大	峡	谷
	淀			阿	司	匹	林	
花	粉	过	敏		酮			

果壳填字答案

果壳填字答案

		果	壳	阅	读			
氨	基	酸			卡	巴	斯	基
	站		继	电	器		德	
				磁			哥	
			微	波	炉		尔	
	二		生			萨	摩	耶
	氧	化	物			义		
硫	化					德	彪	西
	碳	排	放					

		爱		相				
		因		对	流	层		
布	雷	斯	悖	论				未
鲁		坦	克					来
诺			林	则	徐		理	光
	道	尔	顿		霞		想	锥
歌	德			黑	客	帝	国	
神	经	毒	气			企		
	污	水	管	网		鹅	掌	楸

作者介绍

小耿	神经生物学硕士，果壳网编辑
神丙	果壳网主题站编辑
helixsun	生物工程硕士，护肤品达人
lalunasun	化学专业，化妆品科学控
恶趣味的明叔	化妆品控
窗敲雨	药学硕士，科学松鼠会成员
Marquess Rouge	农学专业，动物爱好者
非处方药	生物学学士，科学传播硕士生
北斗京华	科学传播硕士
Big.D	果壳网主题站编辑
政委祖尔阿巴	医学生
林竹萧萧	外科学博士生
鱼在在藻	果壳网主题站编辑
箫汲	临床医学硕士，科学松鼠会成员
amygdale	心理学科研工作者
赵承渊	医学博士，外科医生，科普作者
白鸟	环境科学博士，科学松鼠会成员
云无心	科普作者，科学松鼠会成员
何以袖手	高分子材料硕士生
少个螺丝	乳品专业博士，科学松鼠会成员
色芥	科学作者，科学松鼠会成员
绵羊 c	细胞生物学硕士
孔雀	科普作者

苦咖啡	环境工程专业
史军	植物学博士，科学松鼠会成员
Albert JIAO	电子工程专业，科学松鼠会成员
游识猷	遗传学硕士，科学松鼠会网站主编
Wuchao	资深昆虫爱好者
桃之	生态学硕士
多米诺	水处理工程师
天蓝提琴	创客，机器人爱好者
莞尔如玉	环境与健康学硕士
李子	自行车旅行者
橡树村	化学博士，科学松鼠会成员
默小秋	果壳网主题站编辑
植物 Dante	五星级航空飞行员
龚钴尔	航天作者，科学松鼠会成员
严酷的魔王	统计学专业，数学控
赵紫凌	心理学爱好者
catenin	医学博士